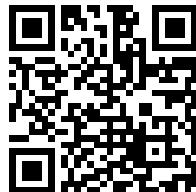

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

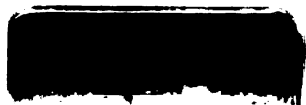
Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

Acad.

H. E.

(12, 9)



REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

RENDICONTI.



SERIE II.

VOLUME IX.



MILANO,

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI.

1876.

VII 188

W 6t / 5 / 56



R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

ADUNANZE PER L'ANNO 1876.

Gennajo	13	e	27	Giugno	1, 8	e	22
Febbrajo	10	e	24	Luglio	6	e	20
Marzo	9	e	23	Agosto	3		
Aprile	6	e	20	Novembre	9	e	23
Maggio	4	e	18	Dicembre	14	e	28

Adunanza solenne, 7 agosto.

La presente tabella terrà luogo, per signori SS. CC. lontani, delle lettere d'invito usate prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza, saranno annunziate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: « Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria. »

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

ADUNANZA DEL 13 GENNAJO 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,
PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VERGA, CANTONI GAETANO, SACCHI, HAJEC, CORNALIA, CARCANO, STRAMBIO, SCHIAPARELLI, LONGONI, BELGIOJOSO, CELORIA, CURIONI, CERIANI, TENCA, FRISIANI, BRIOSCHI, BIFFI, PIOLA, CASORATI, POLLI GIOVANNI, COLOMBO; e i Soci corrispondenti: POLLACCI, MAGGI, VIDARI, FANO, LOMBROSO, COSSA, BANFI, DE GIOVANNI, CANTONI CARLO, ZUCCHI, DELL'ACQUA, VISCONTI ACHILLE.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretarij delle due Classi annunziano alcuni libri ed opuscoli, presentati in omaggio e dono, dopo l'ultima tornata, notando fra questi:

Le saline nel Regno d'Italia, esemplare de' cento stampati per cura del direttore generale delle Gabelle del Regno, Luigi Bennati de Baylon, e inviato da esso all'Istituto;

tre opuscoli di enologia, del professore ing. G. B. Cerletti.

Il presidente partecipa all'adunanza l'annunzio trasmesso dal R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della morte, avvenuta il 28 dicembre passato, del conte Francesco Miniscalchi Erizzo, membro effettivo dello stesso R. Istituto, e senatore del Regno.

Seguono le letture annunziate nell'ordine del giorno.

Il dottor Pietro Pelloggio, ammesso a leggere, a termini dell'art. XV del Regolamento organico, espone il risultato delle sue *Ricerche intorno all'azione dell'ossigeno sullo zolfo, sui solfuri e*

sull'iposolfito di calce. Alcune osservazioni, su tale argomento, vengono fatte dal S. C. Pollacci, alle quali il dottor Pelloggio risponde.

Poi leggono, il S. C. prof. Gibelli, le sue osservazioni: I. *D'una nuova malattia de' castagni*; II. *D'una struttura singolare delle foglie delle Empetracee*; e il S. C. Fano, i suoi studj: *Sulla formazione di tavole relative alla probabilità di malattia e di morte in Italia*.

Il M. E. professore Schiaparelli discorre de' *Recenti studj del dottor Cantor sopra la storia della geometria e dell'agrimensura presso gli antichi*.

Il M. E. professore Verga comunica i risultamenti delle sue *Nuove ricerche sulla fossetta media dell'osso occipitale nel cranio umano*.

Viene poi dal S. C. dottor De Giovanni richiesto che si rinvi ad una prossima adunanza la sua lettura sui due temi: I. *Intorno al diabete mellito*; II. *Intorno alla meningite cerebro-spinale epidemica*.

L'Istituto procede, in seduta privata, alla trattazione degli affari interni.

Si comunica al Corpo accademico l'approvazione reale della nomina del vicepresidente, conte Carlo Belgiojoso, e del segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche, commendatore Giulio Carcano.

Si propone dal presidente, ed è approvata, la stampa nei *Rendiconti* d'una istruzione intorno la *Phylloxera*, redatta dalla Commissione dell'Istituto, della quale istruzione si farà un certo numero di esemplari, per la maggior diffusione di essa a comune vantaggio.

Si fa lettura del nuovo programma di riapertura del concorso straordinario al premio della fondazione Ciani: *Un libro di lettura per il popolo italiano*; accennandosi prima dal segretario Carcano come la Presidenza abbia stimato opportuna una conferenza apposita col fondatore del concorso, dottore Antonio Gabrini, e coi membri della Commissione stessa che giudicò il passato concorso. Dopo varie considerazioni e avvertenze, si propone che nel nuovo programma sia dichiarato non essere ammessi a concorrere i membri effettivi dell'Istituto; la quale proposta viene, a voti unanimi, accettata.

Si rilegge il programma, con qualche altra modificazione di poca entità; e, messo a votazione, è del pari approvato.

Perciò si dichiara aperto il secondo concorso straordinario della fondazione Ciani, e viene pubblicato nei *Rendiconti* e ne' giornali, secondo la pratica, trasmettendone pur copia al Ministero dell'istruzione pubblica, affinchè sia riprodotto nella *Gazzetta Ufficiale del Regno*.

Il presidente annunzia una nota pervenuta, di recente, dalla Regia Prefettura, circa la desiderata cessione della grande aula accademica del palazzo di Brera, per destinarla a scuola superiore d'ornato dell'Accademia di Belle Arti, in sostituzione a quella ch'è ora assegnata alla stessa Accademia nell'edificio dell'Istituto tecnico superiore. Su questa cessione vennero poste innanzi delle difficoltà, tanto da parte della Presidenza dell'Accademia di Belle Arti, quanto dall'Ufficio del Genio Civile; per il che la R. Prefettura volle avere il voto dell'Istituto, al quale, nelle solenni circostanze, serve pure la richiesta grande aula di Brera. Il Corpo accademico, considerate le eccezioni già fatte dal Genio Civile, e avvertita la necessità di conservare quell'aula non solo per le proprie adunanze, in circostanze particolari, ma anche per quelle d'altri grandi Istituti della città, per le straordinarie convocazioni e feste scolastiche, solite a farsi in essa, e infine per le eventuali riunioni di speciali Congressi, che ora ricorrono di frequente, riconosce, a voti presso che unanimi, di non poter aderire alla domandata cessione; e delibera che in questo senso si faccia risposta alla Prefettura della provincia, non senza avvertire che, servendo quell'aula in diverse occasioni a pubbliche adunanze cittadine anche al Municipio di Milano, sia altresì da richiamarsi il voto del Municipio stesso.

Si raccolgono dai segretari le schede di proposte per le prossime elezioni de' nuovi soci corrispondenti italiani e stranieri.

Approvato il processo verbale della precedente tornata, l'adunanza si scioglie alle ore 4 e un quarto pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

CONCORSO A UN PREMIO STRAORDINARIO
DELLA
FONDAZIONE LETTERARIA DE' FRATELLI GIACOMO E FILIPPO CIANI.

Il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, coll'assentimento del fondatore, dottor Antonio Gabrini, riapre il concorso a un premio straordinario di un titolo di rendita di lire cinquecento annue, da conferirsi, nel 1879, all'autore di un

« LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO. »

A togliere il dubbio che s'intenda dover prevalere, nell'opera domandata, la parte dell'istruzione, come avvenne nel precedente concorso allo stesso premio, si dichiara innanzi tutto aversi di mira d'ottenere un libro essenzialmente educativo e letterario, il quale offra al popolo una gradevole e amena lettura.

L'opera dovrà essere di giusta mole e di buona forma letteraria, la più facile e la più attraente, affinchè possa diventare un libro famigliare del popolo.

L'autore potrà svolgere il tema con la unità del soggetto o la varietà delle letture; e, nel concetto educativo del suo lavoro, avrà cura di mantenersi nel campo delle eterne leggi della morale, e ne' principj delle istituzioni liberali, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

Possono concorrere Italiani e stranieri di qualunque nazione, semprechè il lavoro sia in buona lingua italiana.

I membri effettivi del Reale Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

Il libro dev'essere originale, nè pubblicato prima della data di questo programma; alle opere stampate si dovrà unire una dichiarazione dell'autore e dell'editore, per accertare il tempo preciso in cui l'opera venne pubblicata.

I manoscritti e le opere a stampa dovranno essere trasmesse, franche di porto, all'indirizzo della *Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.*

I manoscritti anonimi e le opere pseudonime saranno accompagnate da una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Questa scheda non sarà aperta se non quando fosse all'autore aggiudicato il premio.

Il tempo utile alla presentazione de' lavori sarà fino alle quattro pomeridiane del 31 dicembre 1878.

L'aggiudicazione del premio si farà nella solenne adunanza dell'Istituto del 7 agosto 1879.

Non saranno accettati manoscritti che non sieno di facile lettura; e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'ufficio di Segreteria, o in proprio nome, o indicando, nel caso dell'anonomo, la persona a cui la ricevuta deva essere trasmessa.

I manoscritti saranno restituiti, un mese dopo che sieno pubblicati i giudizj sul concorso, alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione. Le opere a stampa rimarranno alla libreria dell'Istituto.

Il certificato di rendita perpetua delle lire cinquecento sarà consegnato al vincitore del concorso, quando sia accertata la pubblicazione dell'opera.

Milano, 13 gennajo 1876.

Il Presidente,
E. CORNALIA.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STATISTICA. — *Sulla formazione di tavole relative alla probabilità di malattia e di morte.* Nota del S. C. dottore ENRICO FANO. (Sunto dell'autore.)

Il S. C. Enrico Fano discorre, nella sua lettura, intorno all'utilità d'indagare le particolari leggi che governano le nostre popolazioni in fatto di probabilità di malattia e di mortalità. Le società di assicurazioni e di mutuo soccorso, nella loro mira di garantire dagli infortunj, abbisognano di tali cognizioni per il loro assetto economico, e per poter stabilire con matematica esattezza la proporzione fra le contribuzioni che richieggono e gli obblighi che si assumono. L'autore ricorda gli studj fatti presso altre nazioni intorno a questa materia, e le loro pazienti indagini statistiche e matematiche intorno alla vita ed alla malattia, e i risultamenti scientifici in tal modo conseguiti. Le tavole straniere, che si sono finora applicate in Italia, non sono rispondenti ai bisogni delle nostre popolazioni, perchè la durata della vita media, e la natura e la frequenza delle malattie, variano secondo i varj paesi e le razze diverse, ed il costume e la civiltà e la ricchezza e l'operosità differenti dei varj popoli, e la bontà dei loro presidj igienici e sanitarj. Le tavole straniere offrono poi grande varietà di risultamenti, secondo i varj loro autori e la disparità dei metodi con cui sono state formate, e secondo le epoche e i luoghi differenti. L'autore dimostra alcune fra le più notevoli discrepanze che risultano fra le varie tavole nel determinare la vita media e la probabile, e tocca delle condizioni di inferiorità delle nostre popolazioni in fatto di durezza di vita. A suo parere, la frequenza della mortalità è in ragione inversa della diffusione della istruzione, e, ad avvalorare tale asserzione, abbondano ormai le prove anche in Italia. Accenna alle carte geografiche,

dove la gradazione nella tinta della mortalità, secondo i varj Stati o secondo le provincie del medesimo Stato, è tanto più pallida, quanto più colorata è quella dove si rappresenta la misura con cui vi è diffusa l'istruzione primaria. Se l'Italia deve annoverarsi fra gli Stati dove si riscontra la più grave mortalità, egli stima però che nelle statistiche ufficiali compilate secondo il metodo di Halley, adottato nel nostro paese sino a questi ultimi tempi, si sieno esagerate, per un vizio inerente ad un tal metodo, le proporzioni di morte nella prima età, a paragone di quella dei morti nell'età virile e nella vecchiezza. Ora, coll'adozione fattasi dalla nostra direzione della statistica del nuovo metodo di Krupp, si potrà, mediante l'ajuto della geometria analitica, riconoscere meglio le imperfezioni dei materiali esistenti.

L'autore indaga poi quali elementi paesani possano raccogliersi, e a quali sorgenti attingere, per trarne cognizioni delle leggi di probabilità di vita nel nostro paese. Accenna agli studj fatti in proposito dal Messedaglia, dal Sanseverino, dal Porro, dal Calderini, dal Ferrario, dal Rey, nonchè alle *Note mortuarie* ed al *Saggio statistico* del Municipio di Milano, ed alla tavola di mortalità, stata di recente compilata da alcuni allievi dell'Istituto tecnico superiore della nostra città, e dedotta appunto dalle *Note mortuarie* del nostro Comune. Elemento importantissimo dell'età dei viventi, offrono pure i dati numerosi che si trovano nei documenti pubblicati dal nostro Ministero, ossia nel *Censimento generale della popolazione dell'Italia del 1861 e del 1871*, e nel *Movimento dello stato civile nel Regno d'Italia*, dove si riscontra la ripartizione delle popolazioni per l'età, procedenti d'anno in anno, tanto pei viventi quanto per la mortalità. Nondimeno, se la direzione statistica dello Stato ci ha già presentati importantissimi lavori intorno la popolazione, non potè sinora porgerci l'annuo movimento civile per numero sufficiente di anni, da rilevarne legge alcuna di mortalità bene accertata nel nostro paese. Altre indagini statistiche sono quelle imprese dal Governo intorno alle società di mutuo soccorso negli anni 1862 e 1873. Ed importanti notizie potrebbe porgerci il Ministero delle Finanze, se avesse tenuto conto del tempo in cui cessa dal corrispondere le pensioni agli impiegati, per la morte di questi. Parimenti, larga copia di dati potremmo attingere dalle *Casse di pensioni*, istituite presso le varie società concessionarie delle strade ferrate dell'Italia, dalle società di reciproco soccorso fra gli insegnanti ed i medici, che già da molti anni esistono in varie parti d'Italia, e dagli stabilimenti di assicurazioni sulla vita. La più ricca congerie di fatti è quella raccolta dalla Cassa di Risparmio lombarda, che già da dieci anni con-

10 E. FANO, TAVOLE RELATIVE ALLA PROBABILITÀ DI MALATTIA E DI MORTE.

ferisce premj alle società di mutuo soccorso italiane, le quali offrano gli elementi di fatto della loro vita raccolti con metodo uniforme ed esposti con formole eguali. A tal uopo, la Cassa di Risparmio propose alle società moduli e registri, intesi alle metodiche ed accurate indagini ed esposizioni statistiche, dove debbano figurare i dati più importanti della malattia e della mortalità dei soci, secondo le età, le professioni, il sesso; dati che, raccolti per lunga non interrotta serie di anni, e mediante computi sufficienti e diligentemente dedotti, possono fornir materia preziosa per la compilazione delle invocate tavole nazionali. I dati raccolti per tal modo sommano ormai a circa centomila, e le medie che se ne potranno indurre, si rettificeranno poi col susseguire delle ricerche, a mano mano che si venga ammaestrati da nuovi fatti. E notisi che molte medie sono dedotte da sodalij che hanno già lunga vita, come il Pio Istituto tipografico di Milano, il quale ha tenuto conto dei menomi fatti della sua esperienza dall'anno 1804, in cui ha avuto luogo la sua fondazione, in poi. Altre società di Milano, di Siena, di Bergamo, di Cremona, di Cortona, di Modena, di Empoli, di Rimini, hanno pure apprestato preziosi elementi, per dedurne cifre medie e conclusioni scientifiche.

Se non che, tutti questi materiali non bastano ancora per trarne utili criterj ai calcoli delle probabilità, i quali vanno praticati su un gran numero di individui, e per lunghi periodi, e con studj pazienti. Ed a quest'opera può giovare l'ajuto dello Stato colle sue indagini demografiche, e coi mezzi doviziosi di cui dispone per lo spoglio dei materiali statistici raccolti. Le tavole paesane di mortalità e di malattia non serviranno solamente ad illuminare gli stabilimenti che garantiscono dagli infortunj intorno alla probabilità di questi, ma saranno una buona guida allo Stato per regolare meglio la materia delle pensioni a quelli che consacrano in suo servizio la loro vita, e per ordinare il Monte pensioni progettato per gli insegnanti elementari, o la Cassa di quiescenza per assicurare ai cittadini rendite vitalizie. Pertanto il nostro Governo, persuaso dell'utilità di dar mano a tale lavoro, ha nominato testè una Commissione, incaricata di render feconda la congerie dei fatti raccolti, e trarne la luce delle deduzioni scientifiche.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANATOMIA UMANA. — *Sulla fossetta media dell'osso occipitale del cranio umano.* Nuove ricerche del M. E. prof. ANDREA VERGA.

1. L'argomento della fossetta media dell'osso occipitale del cranio umano si può dire ormai esaurito, essendosi risposto ampiamente, per mezzo di varj periodici, alle questioni che esso sollevò in questa medesima aula. Tuttavia, avendo io dichiarato che tale argomento, più che di discussione, aveva bisogno di nuove e più accurate ricerche, ed avendo io preso l'impegno di aggiungerne alcune per parte mia, sento ora l'obbligo di esporvi di queste, qualunque siasi, il risultato.

2. Prima di tutto, io devo dichiarare che la fossetta media dell'osso occipitale, volendo applicare questa denominazione a tutte le infossature, anche leggieri, che s'incontrano lungo la linea mediana dell'osso occipitale, al di sotto della spina interna, è molto più frequente di quel che credevo. Invece del quattro o sei per cento da me indicato il 4 luglio 1872, quando feci la mia prima lettura su quest'argomento, si può benissimo ammettere una proporzione doppia.

Tale fossetta mi occorre tanto ne' cranj dei sani di mente, quanto nei cranj degli alienati, e non oserei affermare che in questi ultimi essa occorra più frequentemente che nei primi, sebbene la cosa sia probabile.

3. Per chiarire quali parti del cervelletto corrispondano alla fossetta media dell'osso occipitale, ebbi cura di assistere personalmente a molte delle autopsie che si eseguiscano nella sala anatomica dell'Ospedale Maggiore di Milano, e tutte le volte che ebbi la fortuna di abbattermi in quella fossetta, io posi singolare attenzione ai rapporti della medesima col cervelletto, e specialmente collo sviluppo del così detto *verme inferiore* di questa parte del cervello.

Or bene, io verificai che, se la fossetta è alquanto ragguardevole, essa accoglie una maggiore o minore porzione delle tonsille del cervelletto, e soltanto in alto, ossia nel punto in cui ordinariamente è più ristretta, vi corrisponde il verme inferiore. Se poi la fossetta dell'osso occipitale è piccola, come è il caso più frequente, e situata piuttosto in basso, e non precisamente nel mezzo, allora il verme inferiore del cervelletto non ha nulla a fare con essa.

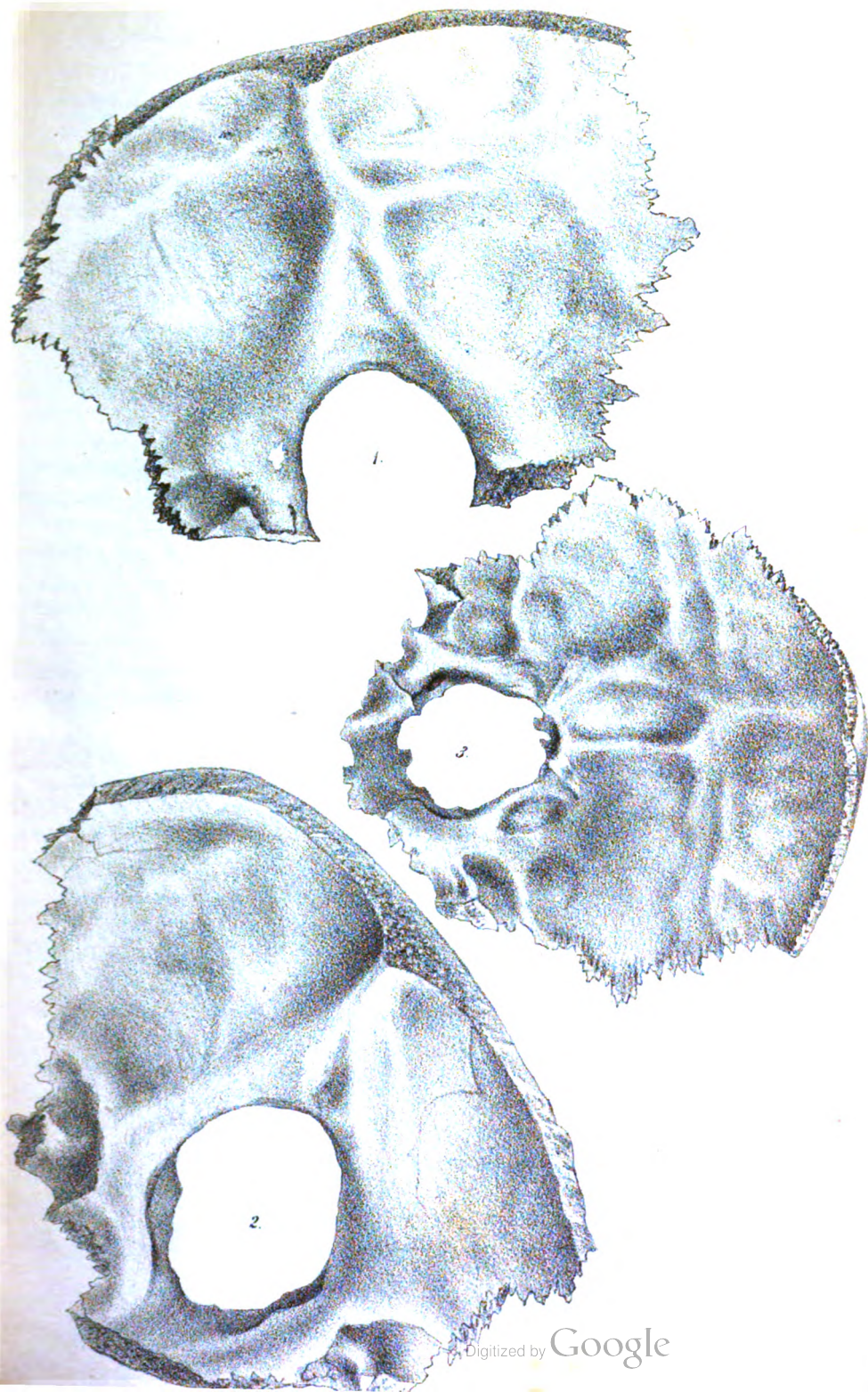
In questi ultimi casi, da me particolarmente desiderati (che non furono meno di tredici), io credetti mio dovere di non fidarmi delle mie impressioni, e di appellarmi al giudizio dei disettori e degli astanti; i quali, da me interrogati intorno allo sviluppo del verme inferiore del cervelletto, dichiararono che non vi trovavano nulla di straordinario, e che esso loro pareva di dimensioni affatto normali. In due casi ebbi il suffragio autorevole dello stesso prosettore del nostro grande Ospitale, cav. dottor Achille Visconti. E di questi, avendo conservato gli ossi occipitali relativi, e fattone levare uno schizzo, ho il piacere di fornirvi qualche cenno.

Il primo era un uomo d'età mezzana, morto nelle sale comuni dell'Ospedale. Nel suo osso occipitale (fig. 1), la fossetta media era piuttosto larga, ma profonda e rivolta un tantino a destra. Alla parte più alta ed angusta della medesima fossetta guardava la punta del verme inferiore del cervelletto, senza però che toccasse la dura madre.

Il secondo era un contadino di Vergiate, d'anni 22, morto nella sala Macchio, in seguito a convulsioni, senza vero delirio. La fossetta media del suo osso occipitale (fig. 2) era piccola, ma profonda, e, per essere molto in basso, non poteva corrispondere, pure col l'orlo superiore, al verme del cervelletto.

4. Io devo aggiungere che in nessuno dei cranj in cui esisteva la fossetta media dell'osso occipitale, non si è mai trovato che vi coincidesse la presenza d'una cistide, o d'un seno venoso, o d'un tumore qual si fosse. Il che, per altro, non deve far meraviglia, perchè i tumori che si sviluppano alla superficie del cervello e alla stessa superficie interna della dura-madre, se non sono di carattere maligno e di volume straordinario, non arrivano mai a scavarsi una nicchia nella parte corrispondente della teca cranica.

5. Che in qualche caso la presenza della fossetta media dell'osso occipitale possa combinarsi colla presenza d'un tumore rimpetto alla medesima, o colla punta del verme inferiore del cervelletto più allungata del solito, nessuno certamente lo negherà. Sconfinato è il regno della possibilità. Ma, se nella gran maggioranza dei casi l'esistenza di questa fossetta è affatto indipendente dalla presenza di



qualche cosa che possa esercitare una pressione nella parte dell'osso occipitale che vi corrisponde, sarebbe logico il dedurre dal primo cranio secco, in cui si trovi appariscente la medesima fossetta, la preesistenza d'un verme inferiore ipertrofico, o d'un terzo lobo del cervelletto?

6. I seguaci di Gall mi opporranno il vecchio assioma, che il cranio si modella sull'encefalo. Questo assioma è infido, lo dico apertamente, e non può essere applicato per nessun conto alla parte mediana longitudinale del cranio, ove del cervello e del cervelletto non corrisponde che la scissura che divide l'uno e l'altro in due metà.

Un facile esperimento ci persuade che la parte media dell'osso occipitale deve, men d'ogni altra parte del cranio, risentire l'azione premente del terzo lobo del cervelletto. A quattro cadaveri io ho tagliato il collo tra la seconda e la terza vertebra cervicale, e mediante imbutino di vetro, ho mandato entro il cranio, pel canale aracnoideo, una soluzione di gesso, lasciandola andare pel suo peso, sicchè, senza far guasti, potesse occuparvi gli spazj ove scorre il liquido cefalo-rachidiano. In un cadavere l'esperimento non mi è ben riuscito; ma negli altri tre, dopo aver segato longitudinalmente le teste per mezzo, ho potuto vedere che il gesso si era fatto strada entro il cranio, ai lati del midollo allungato, ed era giunto a coprire anteriormente tutto il nodo dell'encefalo, prendendovi l'impronta dell'arteria basilare, e avviluppando le origini del III, IV e V paio dei nervi cerebrali, e inoltre era penetrato dietro il cervelletto, tra il verme inferiore e l'osso occipitale, e vi aveva formato un cuneo bianco semicircolare, colla base all'indietro, a ridosso della piccola falce, e l'apice tagliente, e un po' irregolare, all'avanti. Questo cuneo semicircolare, che occupava il confluyente dell'aracnoide cerebellare, e ne disegnava la sezione verticale, mi fece chiaramente conoscere, che il verme inferiore del cervelletto non tocca nel vivente il filo della piccola falce, ma ne rimane discosto di qualche millimetro, e nuota libero nel liquido cefalo-rachidiano, e dovrebbe raggiungere un volume e una durezza molto considerevoli prima di arrivare a schiacciare la piccola falce ed a scavarsi una nicchia nell'osso occipitale.

7. Nelle mie nuove indagini intorno alla fossetta media dell'osso occipitale, io mi sono accorto di un fatto, che mi pare di qualche importanza, perchè dimostra che questa anomalia ossea, invece di essere in qualche rapporto col volume delle tonsille o del verme inferiore del cervelletto, è in relazione con una anomalia del pericranio interno, ossia della dura-madre che riveste l'osso occipitale. Io

ho infatti verificato che molte volte, anzi ordinariamente, la fossetta è annunciata da una piccola falce irregolarmente sviluppata e come scomposta. Citerò alcuni fatti recenti.

In un cretino d'anni 44, la piccola falce era costituita di due pieghe, le quali, scendendo verso il gran foro occipitale, divergevano alquanto, circoscrivendo una fosserella contenente del siero, alla quale, nell'osso occipitale, corrispondeva un piccolo incavo.

In un muratore d'anni 24, morto in seguito a caduta da una fabbrica, la piccola falce constava egualmente di due pieghe della dura-madre, le quali scendevano quasi parallele verso il gran foro occipitale, e limitavano una fossa oblunga, a cui corrispondeva, nell'osso occipitale, un piccolissimo incavo.

In un bambino, d'un anno e mezzo circa, io trovai parimente una doppia falce con una fossa nel mezzo, e di questo bambino son lieto di presentarvi disegnato l'osso occipitale (fig. 3), affinchè possiate formarvi un'idea, non solo della fossetta, che è molto estesa nel senso verticale, ma anche delle due spine ossee, alle quali si attaccavano le due falci, rispondendo l'una di esse al centro dell'osso, e discendendo l'altra a destra del medesimo.

In un uomo sui 35 anni, alla piccola falce, che scendeva regolarmente nel mezzo, si aggiungeva a sinistra una piega minore, che scendeva divergendo: tra la maggiore e la minore piega era una fossa, scavata anche nell'osso occipitale, ove si poteva adagiare verticalmente un mezzo uovo di piccione.

In un quinto individuo, che era una contadina d'anni 62, vedova, morta di pneumonite sinistra il secondo giorno dal suo ingresso nell'Ospedale Maggiore, la piccola falce si divideva subito in due, non dirò pieghe, ma strisce azzurre o seni venosi, dei quali il destro dava molto più nell'occhio che il sinistro, e tra di essi restava una fosserella triangolare. Noto questa particolarità del doppio seno venoso, perchè negli altri casi, o nessuna delle pieghe rappresentanti la piccola falce, o una soltanto, la maggiore, tradiva col colore azzurro il sangue in essa contenuto.

8. Termino volentieri con una Osservazione registrata dal professore Calori nelle *Memorie dell'Accademia di Bologna*, la quale serve di riscontro e di conferma a più d'una delle mie. Egli racconta di aver notato la duplicità della piccola falce in un uomo di 74 anni, sensale, e che nulla aveva presentato d'anomalo nelle facoltà intellettuali e nei costumi: in esso le due falci limitavano una fossetta minore un poco di quella del Lombroso, e restringeva anche le fossette cerebellari. All'intervallo delle due falci corrispondeva una grande scissura nel cervelletto. Il verme, o lobo medio (sono sempre

le sue parole), è largo più dell'ordinario, ma non ha una proporzionale elevatezza, e non tocca anzi il fondo della fossetta interposta, ma rimane tra esso e questo fondo uno spazio sotto-aracnoideo, che non è altro se non un prolungamento cerebrale del grande confluento del cefalo-rachideo liquore.

9. Se il rapporto da me notato tra la scomposizione della piccola falce del cervelletto e la presenza della fossetta media dell'osso occipitale, verrà confermato da altri osservatori, non si potrà dire che la discussione che partì da quest'aula intorno alla medesima fossetta, sia stata interamente infeconda.

ANATOMIA BOTANICA. — *Di una struttura singolare delle foglie delle Empetracee.* Nota del S. C. professore GIUSEPPE GIBELLI.

Nel 1872, dovendo studiare i fiori dell'*Empetrum nigrum* L., per dare un'analisi iconografica del genere nel nostro *Compendio della Flora Italiana* (1), mi accorsi che le foglie avevano una struttura singolare, abbastanza diversa da quella delle specie, cui più si possono assomigliare, delle *Ericacee*, per esempio, dell'*Azalea procumbens*; colla quale ultima l'*Empetrum nigrum* spesso convive e a prima giunta si confonde.

In special modo mi fermò l'attenzione la linea mediana o solcatura bianca, che percorre la pagina inferiore della foglia, dalla base appena sopra il picciuolo fino quasi all'apice. Volendone venire in chiaro, praticai delle sezioni trasversali all'asse della foglia, e scòrsi, con mia meraviglia, che la linea bianca era una fessura longitudinale, guarnita di ciglia fitte, e che la foglia intera era cava nel suo interno.

Nel *Compendio* anzidetto descrissi quindi le foglie come aventi i margini arrovesciati fino a combaciarsi in modo da limitare una cavità chiusa sulla pagina inferiore, rivestita di ghiandole peduncolate; i margini a contatto sono guarniti di peli intrecciati a vicenda, simulanti una nervatura bianca sull'apparente pagina inferiore.

Credetti a tutta prima il fatto nuovo, non avendolo trovato accennato in tutti i moderni sistematici. Trovai di poi che l'illustre Alph. De Candolle, nella sua monografia delle *Empetracee* (2), aveva rilevato questa singolare struttura delle foglie dell'*Empetrum nigrum*, cui descrive colla frase seguente: *subtus ex marginibus re-*

(1) *Comp. della Flora Ital.*, pag. 250, tav. XXXVI, fig. 3.

(2) DE CANDOLLE, *Prodromus*, pars XVI, sect. prior, pag. 24 e 26.

flexis conniventibus, ciliatis, sutura pallida, nunc depressa, nervum mentiente, fere a basi et fere usque ad apicem percursa, unde folium sectum vacuum videtur, nervo tamen vero in medio praeditum.

Osservandone la prima volta una sezione trasversale, mi formai il concetto di una foglia arrovesciata sulla pagina inferiore, co' suoi margini, i quali, in tal modo, venissero quasi a contatto, intrecciando fra di loro i peli rigidi e un pochino arricciati che li garantiscono. Ma se si bada bene alla fessura mediana, limitata dai due orli cigliati anzidetti, si scorge che dessa comincia un pochino sopra la base vera del lembo, e termina un tantino sotto il suo apice arrotondato. Ora, se noi, presupponendo che questa foglia sia ripiegata coi due margini sulla pagina inferiore, tentiamo cogli aghi di svolgerli sopra un piano, come si farebbe colle foglioline revolute della gemma dei Rumici e delle Poligonee in genere, non ci riusciamo, a meno di stracciarle, perchè, evidentemente, questi margini si fondono insieme un poco sopra la base e un poco sotto l'apice del lembo. Egli è che in realtà non sono bordi di una foglia ripiegati sulla pagina inferiore, ma di una vera fessura lineare che si apre in una cavità compresa nello spessore della foglia stessa.

Mi parve dunque interessante lo studiare in che modo avesse origine questa singolare concamerazione, ammesso, come è evidente, che non sia dovuta ad una retroflessione degli orli fogliacei.

Prima però di descrivere questo processo morfologico, parmi opportuno il premettere un cenno sulla struttura anatomica macroscopica e microscopica della foglia adulta.

Essa ha una configurazione lineare ellittica, arrotondata sui margini laterali scabrosetti, come pure all'apice ottuso e alla base, dove si continua con un breve picciuolo non articolato. Ha una consistenza coriacea, e quindi si può con abbastanza facilità tagliare trasversalmente.

Per farci un'idea abbastanza approssimativa della costruzione della foglia, possiamo assomigliarla press'a poco ad un lungo semicilindro. La sua faccia piana, rappresentante la faccia superiore del lembo, guarda in alto, ed è leggermente convessa; la faccia curva guarda in basso, ed è divisa in due metà da una fessura longitudinale mediana, attraverso la quale si entra in una camera, la quale è modellata a un disprezzo sulla configurazione della faccia esterna della foglia, fatta astrazione che essa occupa necessariamente uno spazio minore, ed ha i seni laterali un po' più arrotondati degli spigoli o margini laterali posteriori, ai quali corrispondono. Se non che la parete di questa camera, che dovrebbe essere parallela alla faccia superiore, invece di essere convessa in alto, lo è in basso. Ne consegue che lo spessore della parete

superiore della camera è un po' più grosso di quello delle due laterali, raggiungendo il suo massimo lungo la linea, che sarebbe percorsa dalla nervatura mediana nelle foglie comuni. Questa nervatura però non protubera nè sulla superficie superiore esterna della foglia, nè sulla interna della camera, perchè il fascio vascolare da cui risulta, è tutto compreso nello spessore del parenchima fogliaceo.

Le foglie non sono caduche, ma persistenti diversi anni sui ramuscoli legnosi, anche quando sono perfettamente inaridite.

La loro superficie esterna sui bordi laterali è un po' scabra; e ciò per i residui dei peli, che, sviluppatissimi nella gemma, si logorano nella foglia adulta, e per la presenza di alcune ghiandole peduncolate, identiche a quelle, che, come vedremo, guarniscono il cavo interno della foglia.

La linea bianca della faccia inferiore, veduta con una lente semplice, è un solco. Veduta sopra una sezione trasversale con ingrandimenti un po' forti, si scorge risultare da due frange di peli fitti, una sopra ciascun orlo della fessura. Questi peli rigidi, semplici, un po' flessuosi ed uncinati all'apice, monocellulari, a pareti grosse, trasparenti, scabre di piccole punte alla superficie, si intrecciano fra di loro, quelli di una frangia con quelli dell'altra; cosicchè contessono come un fitto graticcio, che chiude l'adito della fessura.

La superficie interna della cavità della foglia, che chiameremo *camera d'aria*, è guarnita di una serie di ghiandole peduncolate in corrispondenza alla linea della nervatura mediana; più, di altre due serie, una per ogni faccia laterale. Così sul profilo di una sezione trasversale della camera d'aria si scorgono tre gruppi di queste ghiandole, uno superiore mediano, e uno per ciascun lato, un pochino sotto le frangie de' peli. Queste ghiandole constano di un peduncolo bi-tri-cellulare, breve, il quale porta una specie di vescicola ovoidale o ellittica, segmentata in due, tre concamerazioni, contenenti un liquido resinoso, giallo, trasparente.

La superficie interna della camera d'aria manca di peli nell'*Empetrum nigrum*, i quali però sono abbondantissimi, e più o meno flessuosi, nel *Corema album* e nella *Ceratiola ericoides*. L'epidermide che la riveste è ricca di stomi, i quali, colle loro cellette occludenti, fanno sporgenza nell'interno della camera. La loro forma non si discosta dalla comune; il loro numero, secondo i miei calcoli, è di circa 120 per millimetro quadrato. Si noti che gli stomi non si trovano che sulla superficie della camera d'aria, e mancano affatto sopra tutte e tre le superficie esteriori, la superiore e le due laterali inferiori. Il tessuto epidermico della parete della camera d'aria è fatto

18 G. GIBELLI, STRUTTURA SINGOLARE DELLE FOGLIE DELLE EMPETRACEE.

di cellule tavolari, press' a poco di figura rettangolare, coi margini sinuosi addentellati che si incastrano tra di loro esattamente. Subito sotto l'epidermide, il parenchima fogliaceo consta di due o più strati di cellule ramosi, con clorofilla, a rami brevi, che, incontrandosi reciprocamente, lasciano fra di loro numerosi spazj intercellulari comunicanti colle aperture degli stomi, attraverso i quali quindi l'aria forma come un velo continuo sotto l'epidermide: questa e lo strato aerifero sottostante occupano metà dello spessore della lamina fogliacea.

Al di sotto delle cellule ramosi, procedendo verso l'esterno, tre o quattro strati di cellule sono disposti, coll'asse più lungo, verticalmente alla superficie della foglia, incastrate strettamente fra di loro colle estremità un po' assottigliate: sono gli strati di cellule a palafitta, soliti a trovarsi in tutte le foglie. L'epidermide esteriore consta di uno strato di ampie cellule rotonde, rivestite all'esterno di una crosta cuticolare di notevole spessore, tanto maggiore quanto più la pianta è vecchia, d'onde la consistenza coriacea delle foglioline. Sui due spigoli di riunione tra la superficie superiore e la superficie inferiore si impianta una serie di ghiandole peduncolate, identiche a quelle che sporgono sulla parete della camera d'aria.

Lo scheletro della foglia è dato da un grosso fascio di trachee, che parte direttamente dall'astuccio midollare, esce dall'asse caulinare attraversando il sistema legnoso e corticale, ed entra nel picciolo e nel lembo. Nell'attraversare il sistema corticale, questo fascio di trachee assume una guaina di elementi fibrosi di cellule allungate, cilindriche, a pareti sottili, che cessano verso le ultime diramazioni del fascio nel parenchima, dove è in contatto diretto colle cellule ramosi dello strato aerifero. Mancano affatto nel fascio le fibre. Le trachee dell'asse primario del fascio sono lunghissime, di calibro assai stretto, compresse un poco a vicenda, sicchè diventano un tantino prismatiche; contengono due fili spirali svolgibili, aventi i passi di spira assai ravvicinati fra loro. Questi tubi tracheidi, negli angoli che fanno per diramarsi in nervature secondarie e vene, finiscono con estremità chiusa e conica, sovrapponendosi per isbieco ad altre omologhe a punta conica, le quali vanno sempre più accorciandosi mano mano si espandono entro venature più brevi e di ordine inferiore, sicchè le ultime venuzze risultano di cellule spirali appena un po' tortuose ed angolose, aggruppate in fascetti.

Tale è la configurazione e la struttura della foglia adulta. Ma se si studiano le foglioline nella gemma o nel messiticcio che si svolge, vi si rilevano delle modificazioni importanti. Siccome i ramuscoli annuali sono assai brevi, così le gemme fogliacee ascellari si trovano

raccolte in scarso numero all'estremità loro, e l'ultima, quando si svolge, sembra continuarsi direttamente coll'asse su cui nasce.

Ciascuna gemma consta di un involucro per lo più di quattro perule, due esterne e due interne, di figura ovato-subrotonda, fintantochè la gemma è in riposo. Quando il messiticcio s'allunga, le perule interne s'allungano pure alcun poco, ma poi tutte e quattro cadono. Sono affatto membranacee, con un largo margine di color bruno rossiccio, guarnito di lunghe ciglia. Le foglioline del messiticcio sono disposte a spira, ma così ravvicinate, che possono parere verticillate a gruppi di quattro, e con tanto maggior evidenza, in quanto dall'uno all'altro si può rilevare una marcata differenza di configurazione e di struttura.

L'apice vegetativo del messiticcio è arrotondato. La sua sezione trasversale è quadrilaterale, a lati eguali, leggermente ondulati, cogli angoli arrotondati. Nel tessuto meristemático, di cui risulta, si possono subito distinguere le demarcazioni del dermatogene, del periblema e del pieroma. Le foglioline del primo e del secondo verticillo appena sotto l'apice, fatta astrazione dalle dimensioni, presentano differenze di poco rilievo; sono assai minute, squamiformi, ovato sub-rotonde, piane, leggermente concave sulla faccia interna, colla quale s'adattano alle faccie piano-convesse dell'asse; la loro superficie esterna è convessa e quasi semicircolare, cosicchè possono dirsi semicilindriche, avendo il massimo spessore quasi uguale alla metà della loro larghezza. Il loro margine è integro e affatto nudo. Il parenchima è fatto di cellettine rotonde assai piccola. La superficie accenna già alla formazione del tessuto epidermico. Le foglioline immediatamente susseguenti in basso ricoprono le precedenti, sono quindi più allungate, e sul margine semicircolare dell'apice cominciano a metter fuori dei rudimenti di peli. Di più, se ben si osservano sulla superficie dorsale sotto l'apice, gradatamente discendendo verso la base, lasciano vedere una lieve depressione lungo la linea mediana.

Le foglioline del verticillo successivo, più ampie del precedente, hanno anche i peli dell'apice più lunghi, un po' contorti ed arricciati, mentre altri vanno spuntando sui margini laterali; la solcatura dorsale si fa più profonda, più evidente, ma i suoi margini si mantengono ancora arrotondati.

Nel quinto verticillo, che siegue sotto, le dimensioni delle fogliette sono aumentate; i peli continuano ad allungarsi, a farsi più fitti e numerosi lungo il margine; si segmentano in diversi articoli. Frammezzo ad essi comincia ad apparire qualche ghiandola sotto forma di peduncoletto bicellulare, prolungamento anch'esso, come i peli, di

una cellula epidermica, terminato in una capocchia mono o bicellulare. Così pure il solco dorsale si pronuncia di più, approfondendosi sotto l'apice, dove i margini cominciano a farsi più spiccati. Nel parenchima fanno capolino i rudimenti vascolari del fascio.

Nel gruppo ancora più sotto, le foglie sono in apparenza perfettamente verticillate; si accostano coi margini reciproci a guisa di valve, intrecciando fittamente fra di loro a guisa di feltro i peli marginali, i quali gradatamente s'innalzano arruffati assieme, formando una specie di volta o zazzera ricciuta, lanuginosa, al di sopra di tutta la parte interna più tenera del messiticcio, cui ricopre a guisa di un secondo involucro protettore al suo lento sviluppo, quando le perule saranno già cadute. La depressione dorsale è diventata una vera cameretta, che occupa metà circa della lunghezza della foglia; più ampia man mano si approfonda nello spessore della foglia, colla rima d'apertura orlata di peli che cominciano a spuntare.

Finalmente più sotto, e immediatamente a ridosso delle perule, abbiamo un ultimo verticillo di quattro fogliette valvate, allungate, leggermente spatulate e quasi a cucchiajo; i loro margini si sono spogliati di quasi tutti i peli lanuginosi; ne restano solo de' moziconi. Invece sono accresciute in gran numero le ghiandole, che raggiungono il loro sviluppo normale, a capocchia bi-tri-loculare, nella quale comincia a secernersi il liquido resinoso. La fessura dorsale che dà accesso alla camera d'aria occupa i due terzi superiori della foglia; il terzo inferiore (che poco in questo stadio si distingue dal resto) è la porzione che diventerà il picciuolo, ma non ne ha ancora la forma definitiva; anzi i suoi margini, continui affatto con quelli del lembo, sono muniti di ghiandole. Gli orli della fessura della camera d'aria si sono rialzati un pochino, e siccome sono fatti di epidermide già ingrossata, così sono bianchi. I peli fitti, rigidi, che assiepano la rima, formandovi un fitto graticcio, hanno preso il loro sviluppo compiuto. Sulla superficie interna della camera d'aria sporgono le ghiandole peduncolate già descritte, e gli stomi vi si presentano in pieno assetto. Anche il fascio di tracheidi si può dire definitivamente costruito. Tuttavia il parenchima non presenta ancora i suoi strati ben differenziati. Le cellule ramosi sono ancora ovali, bislunghe; gli spazi intercellulari esistono, ma non così ampi e sinuosi; non sono distinti gli strati a palafitta. Al loro posto le cellule sono ancora ovoidi, flosciamente convesse, spesso punteggiate. Progredendo di poi la nutrizione e lo sviluppo naturale della foglia, dessa consegue la forma e la struttura definitiva sopra esposta.

Fin qui noi abbiamo descritta la camera d'aria come proveniente da una infossatura che sempre più s'approfonda. È però evidente

che in realtà non ha origine dal deprimersi della superficie posteriore inferiore, bensì da un rialzamento graduato del parenchima ai lati della linea mediana, e da uno sviluppo prevalente delle due metà laterali posteriori della foglia, restando sempre in arretrato la porzione intermedia corrispondente alla linea mediana.

La camera d'aria non è dunque dovuta ad un arrovesciamento dei margini laterali della faccia posteriore, bensì ad una vera organizzazione speciale della foglia stessa, forse ad uno scopo particolare. Dessa infatti manca nelle perule destinate a cadere collo svolgimento delle gemme.

Anatomicamente i margini laterali delle foglie sono quelli muniti di ghiandole; e la faccia inferiore è costituita veramente dalle due metà della superficie curva inferiore, convergenti verso la fessura d'accesso alla camera d'aria. Ma questa superficie esterna manca di stomi, i quali sono esclusivamente limitati alla superficie interna della camera d'aria; la quale ultima sola rappresenta funzionalmente la vera superficie inferiore respiratoria della foglia.

Gli assi caulinari dell'*Empetrum nigrum* ben presto perdono l'epidermide, sostituita da un ritidoma squamoso, bruno, sotto al quale si trovano alcuni strati di sughero, progenerati dal fellogeno, che già nei ramuscoli del secondo anno, non conserva più la clorofilla; manca quindi in essi lo strato erbaceo. Così pure nella corteccia non si generano fibre librose che nel primo anno, e sono assai scarse, a pareti tenere e sottili; il libro vi è rappresentato da cellule cilindriche cambiformi. Il legno consta di fibre legnose, brevi, punteggiate, di vasi punteggiati e rigati, di un astuccio midollare abbondantissimo di trachee, i cui fasci si scorgono evidentemente entrare nel picciolo delle foglie. Il midollo, ancor verde ne' rami giovani, è fatto di cellule poligonali punteggiate, senza spazj intercellulari.

Il tipo di struttura delle foglie quale io l'ho descritto, si ripete quasi identicamente in tutte le specie di Empetracee conosciute. L'*Empetrum rubrum* non presenta nessuna differenza notevole dall'*E. nigrum*, del quale infatti l'*E. Andinum*, *purpureum* e *rubrum* sono considerati come semplici varietà (1).

Nella *Ceratiola ericoides* la sezione trasversale ha l'esatta configurazione d'un ferro da cavallo. Le cellule epidermiche, escluse quelle della camera d'aria, sono assai ampie, quanto e più di quattro cellule a bastoncini con cui sono in contatto: la loro superficie esteriore è rinforzata da una cuticola grossissima.

Tutta la superficie interna della camera d'aria è rivestita da mol-

(1) D. C., *Prodr.*, l. c.

tissimi peli, misti alle solite ghiandole, identici a quelli che assiepano la fessura d'accesso alla camera d'aria.

Il *Corema album* D. Don ha le foglie configurate press'a poco come quelle dell'*Empetrum nigrum*; ma la superficie interna della camera d'aria è folta di numerosi peli.

Nel *Corema Conradi* Torrey è nuda, meno in corrispondenza della linea o nervatura mediana, dove alcuni peli stanno commisti ad alcune ghiandole, più piccole di quelle che si incontrano nelle altre specie, quindi mono o tutt'al più biloculari. Gli stomi vi sono assai rilevati. Le cellule epidermiche della superficie esterna sono ampie; la loro membrana cellulare non aderisce strettamente allo strato di cellule a palafitta, ma è flaccida, ondulata, propendente nel cavo della cellula; la quale, sulla superficie libera esteriore, è enormemente cuticolarizzata ed aspra di tubercoletti e punte disposte irregolarmente.

Questo modo di costruzione delle foglie delle Empetracee mi pare l'unico conosciuto nel regno vegetale. Il signor Buchenan, nel suo studio sulle simmetrie florali dell'*Empetrum nigrum*, non ne fa parola (1). Si potrebbe forse paragonare da lontano agli Ascidi delle *Sarracenie*, dei *Cephalotus*, dei *Nepentes*, ecc. Ma in queste piante non tutte le foglie sono convertite in otricoli, i quali pajono destinati ad accalappiare gli insetti, e d'altronde la loro genesi è assai diversa da quella delle Empetracee.

Anatomicamente si può dire che la camera d'aria delle Empetracee rappresenti un solo e grande stoma composto; tipo che riscontriamo assai evidente nelle foglie del *Nerium Oleander*. Come è noto, la superficie inferiore delle foglie di questa pianta ha una epidermide grossa, perforata da moltissime aperture, ognuna delle quali dà accesso ad una cavità relativamente ampia, scavata nello spessore della foglia, la cui superficie è rivestita di ciglia e di numerosi stomi assai rilevati. Una foglia dell'*Empetrum* corrisponde ad uno stoma composto del *Nerium*.

Se fosse lecito formulare una teoria sull'adattamento funzionale delle foglie di questa famiglia, si potrebbe ragionevolmente supporre, che le cavità fogliacee servono da veri magazzini d'aria respiratoria, press'a poco come le cellule acquifere delle cavità branchiali labirintoidi di certi pesci e crostacei, che perciò possono vivere qualche tempo fuori dell'acqua.

L'*Empetrum nigrum* è un cespuglietto legnoso, coi rami tutti prostrati, colle foglie sempre verdi e persistenti per alcuni anni. Cresce

(1) *Botan. Ztg.*, 1862, N. 37.

all'altezza di quasi 2/m metri sulle nostre Alpi, e degradando proporzionalmente verso il nord fino allo Spitzberg, all'Islanda; cresce pure nel Caucaso, nella Lapponia, nella Siberia, nelle isole dei Kurili, nelle Aleutiche (Analaschka), nell'America boreale fredda, e nei banchi di Terranuova. Le sue varietà *purpureum*, *Andinum* e *rubrum* vengono nel Labrador, nelle Ande Chilagne, nella Terra del Fuoco e nell'isola di Tristan d'Acunha. È dunque una specie che vive in condizioni climateriche tali da dover passare almeno sei mesi dell'anno sotto la neve alta qualche metro. L'aria quindi ammassata nella camera della foglia può servire ad una respirazione lenta, ma continua.

Si potrebbe per altro domandare, perchè alcuni arboscelli conviventi nelle identiche condizioni dall'*Empetrum*, non abbiano organi respiratorj costruiti analogamente, o qualche altro organo adattato allo stesso scopo di continuare a lungo la respirazione sotto la neve.

Più ancora sorge naturale la domanda, perchè il *Corema album*, che cresce nelle arene marittime del Portogallo, e la *Ceratiola ericoides*, nei sabuleti della Georgia, Carolina ed Alabama, e quindi in condizioni quasi opposte all'*Empetrum*, pure ne conservino l'identico tipo di struttura delle foglie. Sono quistioni che risolveranno col tempo la geologia, la paleontologia, e quindi la climatologia induttiva delle epoche geologiche anteriori all'attuale, di conserva colla fisiologia comparata delle piante. Forse (ci si permetta questo volo darwiniano) in altra epoca le diverse forme di questo tipo spiccato di piante vivevano in regioni della superficie del globo assai lontane fra loro, ma in condizioni climatologiche press' a poco uguali. Coi lenti cambiamenti di livello della crosta terrestre, alcune forme discesero gradatamente dalle vette alpine verso i lidi del mare, adattandosi, senza cambiar tipo di struttura, colla pazienza dei secoli, ai climi opposti a quelli della primeva stazione; mentre altre si mantennero immobili nelle algide regioni originarie, ove ancora le troviamo.

STORIA DELLE SCIENZE. — *Cenno dei recenti studj del dott. Cantor sulla storia dell'Agrimensura*, per G. V. SCHIAPARELLI, M. E.

Il dottor Maurizio Cantor, uno dei redattori del giornale matematico e fisico di Lipsia, ha fatto omaggio a questo Reale Istituto di una sua recente opera sull'agrimensura degli antichi, ed in particolare sull'agrimensura dei Romani (1). Avendo avuto oc-

(1) *Die Römischen Agrimensoren und ihre Stellung in der Geschichte der Feldmesskunst. Eine historisch-mathematische Untersuchung von Dr. MORITZ CANTOR.* Leipzig, Teubner, 1875, in-8; pag. 238.

casione di esaminare con qualche cura questo libro, mi è desso sembrato degno di molta attenzione: prima per l'accurata e solida erudizione in esso contenuta, quale poteva aspettarsi dall'autore di altra opera assai lodata sopra argomenti connessi colla storia delle matematiche (1); poi ancora per l'importanza delle questioni che vi sono sviluppate e spesso risolte con felice criterio; da ultimo e soprattutto per l'interesse generale che si collega con alcune fra le ricerche dell'autore, delle quali i risultamenti meritano di esser conosciuti da tutti quelli, per cui lo studio dei progressi della coltura umana ha qualche attrattiva. Ho dunque creduto che potesse esser gradita all'Istituto una breve esposizione delle cose principali contenute in questo libro.

Alcuno potrà dubitare, che molto interesse possa trovarsi nella storia della più semplice e della più elementare fra le applicazioni delle matematiche, qual è la misura dei terreni; e non potrà credere, che molta luce sia per scaturire dallo studio degli agrimensori romani. Eccellenti pratici e valorosi ingegneri erano questi senza dubbio, e il suolo della nostra penisola porta ancora impresse evidenti e profonde tracce dei loro vastissimi lavori di divisione agraria (2). Ma nei frammenti dei loro scritti, che alla meglio ordinati costituiscono la collezione intitolata: *Gromatici veteres*, e della cui restituzione si resero benemeriti specialmente Lachmann, Blume, Rudorff e Mommsen (3), nè lo storico delle lettere latine, nè quello delle matematiche avean finora trovato materia molto degna della loro considerazione. Eppure questo fango cela le sue pagliuzze d'oro, le quali possono guidare con sicurezza alla fonte primitiva, da cui gli agrimensori hanno derivato le loro pratiche, per lo più senza intendere il fondamento teoretico, anzi talora corrompendo ciò che non intendevano. Io dico anzi, che col tramandarci le loro regole empiriche, e qualche volta affatto false, gli agrimensori hanno reso a noi maggior servizio di quello che avrebbero fatto coll'adottare nei loro scritti la geometria più accurata d'Euclide o d'Archimede. La verità matematica infatti è una sola, e il trovarla in più luoghi e in più tempi diversi, spesso non indica altro, se non che la logica geo-

(1) Alludo ai *Mathematische Beiträge zum Kulturleben der Völker*, von Dr. MORITZ CANTOR. Halle, Schmidt, 1863, dove è trattata in tutta la sua ampiezza e con tutte le sue numerose ramificazioni l'origine delle cifre dette arabe e del nostro calcolo aritmetico, e la loro diffusione in Occidente.

(2) Vedi gli studj di Lombardini sul reticolato delle strade e dei canali nella parte piana delle Romagne, fra Bologna e Ravenna.

(3) *Die Schriften der Römischen Feldmesser*. Vol. II. Berlin, 1848-52.

metrica è da per tutto la stessa. Ma l'errore e l'empirismo sono di loro natura mutabili e convenzionali; una regola falsa e bizzarra, trovata in due luoghi molti distanti o in epoche divise da intervallo di molti secoli, può spandere lume inatteso su relazioni dapprima neppur sospettate.

Ecco dunque come anche lo studio dei gromatici può servire a qualche cosa per rischiarare il cammino della scienza nella serie dei tempi. Ma il libro del Cantor non è limitato soltanto ad essi. Al dotto autore i gromatici non servono che come base di un lavoro critico ed istorico, in cui, dalle tenebre dell'antichità egiziana, si seguono passo passo le tradizioni agrimensorie fino al risorgimento delle scienze e delle lettere in Occidente. Vi si scorge, qual forza di conservazione abbiano le nozioni di scienza applicata, quando una volta dall'altezza delle scuole abbiano potuto penetrare negli strati popolari, anche a costo di essere svisate e corrotte. In questo mezzo conservatore di miti, di pregiudizj e di usanze avviene talora al critico di riconoscere, ridotti allo stato di fossili, od anzi di conglomerati, ma pur in qualche modo preservati dalla distruzione, avanzi interessanti dei secoli luminosi dell'antica coltura, i quali si credevano perduti interamente. L'inventario di ciò che l'antichità ci ha lasciato in fatto di nozioni scientifiche non è ancora completo; molte restano a scoprire e a disseppellire dalla polvere e dal rottame, che una serie di secoli vi ha sopra accumulato. È questa un'opera difficile e di molta pazienza, alla quale negli ultimi decennj hanno consacrato le loro veglie varj eruditi, fra i quali, non ultimo, è il nostro autore. L'esposizione di alcuni fatti più salienti contenuti nel suo libro servirà d'illustrazione a quanto si è detto poc' anzi.

Esiste nel Museo britannico un antico papiro egiziano, che dal suo contenuto e dal nome di un suo precedente possessore è appellato il papiro matematico Rhind. Il suo titolo è tradotto così. « *Principj per conoscere le grandezze delle cose e per svelare tutti i segreti che stanno nella natura delle medesime.* » Il dotto egiptologo dottor Augusto Eisenlohr, che ne sta preparando la pubblicazione, lo crede copiato circa diciassette secoli prima di Cristo da altro anterior manoscritto di epoca sconosciuta. Contiene una serie di problemi riferentisi alle aree di certe figure piane ed al volume di certi solidi. Le soluzioni non sono date in termini generali, ma costantemente sono esemplificate sopra certi dati numerici. In tal modo sono esposte le regole per trovare la superficie di diverse specie di triangoli e di quadrilateri, dell'esagono regolare, del circolo, ed il volume di una classe di piramidi, oltre a questioni d'un altro genere, che sembrano implicare l'uso di equazioni algebriche di primo grado. Le

notizie pubblicate dal Cantor sul contenuto di questo papiro non sono complete quanto egli le avrebbe potute dare, ove un giusto riguardo per il traduttore Eisenlohr non ne l'avesse impedito. Tuttavia, dalle notizie già pubblicate per cura dello stesso Eisenlohr, e da quelle che già prima avea pubblicato sullo stesso papiro il Birch, qualche dato interessante si può ricavare. Anzitutto è da notare che l'area del circolo è ottenuta nel papiro col quadrare una linea uguale a $\frac{8}{9}$ del diametro, ciò che equivale a supporre $\pi = \left[\frac{16}{9}\right]^2 = 3, 1604$,

approssimazione certamente non dispregevole, e che sembra derivata piuttosto dall'idea di formare un quadrato equivalente al circolo, anzi che da quella di rettificarne la circonferenza. L'area del triangolo isoscele è supposta uguale al prodotto del lato per una metà della base; e l'area del trapezio simmetrico a basi parallele è supposta uguale al prodotto di uno dei lati non paralleli per la semisomma delle basi. Queste regole noi sappiamo che sono false generalmente. Esse sono approssimativamente valide soltanto quando la base del triangolo e le due basi del trapezio sono molto piccole rispetto ai lati delle rispettive figure; in altri termini, quando in queste figure la larghezza è molto minore dell'altezza. Forse tali condizioni saranno state adempite in una certa misura nella disposizione ordinaria adottata per le parcelle di terreno. Che che sia di questo, tali regole così imperfette pare siano rimaste per molti secoli come canone invariabile dell'agrimensura egiziana, poichè esse si trovano messe in pratica in un altro documento egiziano anteriore appena di un secolo all'era cristiana. Intendo parlare di un'iscrizione geroglifica scolpita sul muro esterno del tempio di Oro nella città di Apollinopoli grande, oggi detta Edfu, nell'alto Egitto sopra Tebe. Tale iscrizione, o piuttosto complesso d'iscrizioni, è stato studiato da Lepsius nelle Memorie dell'Accademia di Berlino del 1855, e contiene null'altro che l'enumerazione simultanea dei lati e delle aree di 52 parcelle per lo più quadrilateri di terreno, donate in varie epoche al tempio come fondazioni pie di diversi re. Alcune parcelle triangolari sono designate come quadrilateri, di cui un lato è uguale a zero. Ora, confrontando i lati di ciascuna figura coll'area corrispondente, si trova che per tutte quelle figure, che sono quadrilateri d'ogni forma, l'area assegnata è stata ottenuta facendo il prodotto delle semisomme dei lati opposti; le regole del papiro Rhind sono evidentemente casi particolari di questa. Lepsius veramente cerca, con una spiegazione artificiosa, di salvare l'onore degli agrimensori, che calcolarono le parcelle del tempio d'Edfu, supponendo che i quattro numeri esprimenti le dimensioni dei quadrilateri non siano precisa-

mente i loro lati. Tuttavia il solo fatto, che quei geodeti credevano di determinare l'area di un quadrilatero con quattro soli elementi, basta a convincerci della loro ignoranza delle cose di geometria, quand'anche il parallelismo offerto dal papiro Rhind non attestasse formalmente contro l'interpretazione benigna di Lepsius. Bensì a loro parziale discolta dobbiamo dire, che la maggior parte delle parcelle d'Edfu sono quadrilateri, di figura molto allungata, e con angoli poco diversi dal retto; onde l'errore risultante dai loro calcoli in pochi casi è di sensibile importanza.

Queste pratiche grossolane degli agrimensori egiziani, di cui il papiro Rhind e l'iscrizione di Edfu mostrano la conservazione durante un intervallo di forse 16 secoli, non erano destinate tuttavia a perire, malgrado la loro intrinseca imperfezione. Esse dovettero forse eclissarsi un momento al cospetto della luce irradiata dalle scuole dei geometri d'Alessandria. Nella stessa epoca infatti, in cui i sacerdoti egiziani scrivevano le loro empiriche quadrature sui muri del tempio d'Edfu, uno dei più celebri matematici dell'antichità, Erone Alessandrino, scriveva ad uso dei pratici, sembra per ordine dei Tolomei, le sue regole geometriche e stereometriche, le quali corrotte, mutilate ed interpolate in mille modi, giunsero a noi in varie differenti edizioni. Che Erone fosse altrettanto profondo nelle cose di teoria, quanto valente nelle cose di pratica, basta a provarlo la regola celebre da lui inventata, o per lo meno elegantemente dimostrata, con cui si ottiene l'area di un triangolo qualunque, espressa per i lati del triangolo. È questa certamente una delle più belle cose che ci siano restate della geometria dei Greci. Anche la soluzione data da Erone del problema delle due medie proporzionali è distinta per elegante semplicità. Erone poi abbracciò le applicazioni pratiche delle matematiche in tutta l'estensione che si conveniva ai suoi tempi, siccome può dedursi dal grande numero di opere da lui scritte sulla geodesia, sulla meccanica, sull'arte della guerra e sull'ottica, delle quali una parte è giunta fino a noi, e meriterebbe le cure di una nuova diligente edizione. A questa categoria di scritti appartengono pure le sue regole geometriche e stereometriche, le quali furono da lui compilate in forma popolare per uso dei pratici, e perchè fossero sostituite al vecchio ed imperfetto canone degli agrimensori egiziani. Prove evidenti di questo scopo ravvisa il Cantor in diverse particolarità, riguardo alle quali Erone si è scostato dalle usanze comuni agli altri geometri greci, per adattarsi alle forme allora vigenti presso i pratici del paese. Una di queste è il modo con cui sono proposte le risoluzioni dei problemi. Nel papiro Rhind queste soluzioni vengono introdotte colla formola « fa così; » e similmente

la massima parte delle soluzioni di Erone contiene la formula iniziale $\rho\lambda\epsilon\iota\ \sigma\upsilon\tau\omega\varsigma$, che è l'esatta traduzione dell'altra (1). Presso Erone si trovano quasi sempre le soluzioni dei problemi esemplificate numericamente, come nel papiro, sebbene l'autore greco non sempre si contenti di questo metodo fanciullesco, e molte volte enunziò anche le regole in termini generali, esemplificandole poi in numeri. Da ultimo, il calcolo dei numeri rotti e presso Erone e nel papiro è condotto esclusivamente usando di frazioni fondamentali, cioè di tali frazioni, il cui numeratore è sempre l'unità, il denominatore un numero intero (2). Tale uso, che si trova anche presso i geometri greci della scuola d'Alessandria, sembra abbia la sua radice nei più remoti secoli dell'antichità egiziana.

L'opera di Erone diventò ben presto il codice fondamentale dei geometri pratici, e tanto più, quanto che sembra che ad essa fosse unita una breve trattazione dei pesi e delle misure. Essa procacciò al suo autore una fama molta estesa e molto popolare, ma fu quasi per distruggerne la reputazione come geometra; perchè ove di lui quasi per caso non si fossero conservate alcune gemme geometriche, di cui ho detto poc' anzi, sarebbe stato difficile agli storici delle matematiche il ravvisare in Erone altro che un pratico di cognizioni geometriche piuttosto limitate e non affatto esenti da errore. Infatti le regole geometriche e stereometriche di Erone, conservate per successiva tradizione nelle scuole degli agrimensori, compendiate ad uso dei meno intelligenti, interpolate da uomini poco esperti della geometria pura, giunsero a noi in più redazioni diverse, alcune più, altre meno esatte; alcune più, altre meno abbreviate; il loro stato è tale, che il riconoscerne la forma primitiva, e il separare il fondo di Erone dalle posteriori modificazioni e aggiunta, sembra impresa poco meno che disperata, e certamente non possibile che alla più sottile critica scientifica e filologica insieme. Basti dire che insieme alle regole dedotte dalla geometria d'Euclide e d'Archimede, e in compagnia di problemi che suppongono nota la risoluzione delle equazioni algebriche di 2.° grado, e di altri in cui si danno tracce evidenti dell'analisi indeterminata di 1.° grado, di nuovo vediamo comparire i metodi empirici del papiro Rhind e dell'iscrizione del tem-

(1) Basta, per convincersene, dare un'occhiata anche superficiale all'edizione di quest'opera di Erone, ultimamente fatta da HULTSCH, *Heroni Alexandrini geometricorum et stereometricorum reliquiae*, ed. Fr. Hultsch. Berolini, 1864.

(2) Sola eccezione si fa per la frazione $\frac{2}{3}$, la quale sembra sia stata adottata come notazione abbreviata di $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$.

pio d'Edfu pel calcolo dell'area dei triangoli e dei quadrilateri. Le regole per ottenere le aree dei poligoni regolari mostrano che il loro autore ignorava ancora la trigonometria d'Ipparco. Insieme al valore Archimedeo del numero esprime il rapporto della circonferenza al diametro, si trova impiegato in un luogo il numero 3. Pel calcolo degli archi e dei segmenti di circolo in funzione della corda e della saetta sono date espressioni, le quali non possono essere esatte: può darsi tuttavia che Erone le abbia pubblicate per dare modo ai pratici di sciogliere approssimativamente un problema loro affatto inaccessibile per la via diretta e rigorosa.

Non mi è concesso di entrare ad esporre minutamente quanto il nostro autore discorre sull'origine dell'agrimensura presso i Romani, e sopra alcune pratiche agrimensorie di origine prettamente italica, come per esempio l'uso sistematico di coordinate rettangolari riferite ai due assi fondamentali detti il *cardine* e il *decumano* (uso che fu richiamato recentemente in vigore dal prof. Porro nel suo sistema di topografia detto *Celerimensura*), a cui necessariamente era connesso l'uso continuo ed universale dello squadro o *groma*, strumento ignoto ai geodeti della Grecia e dell'Egitto, ma che tuttavia tiene ancora un posto importante nella nostra topografia elementare, e nulla ha perduto della sua importanza nella misura dei terreni. Nell'opera stessa deve leggersi quanto riguarda le prime relazioni scientifiche dei Romani coll'Egitto. Fu in conseguenza di queste relazioni, che, nel secolo precedente la nascita di Cristo, le regole dei geodeti egiziani cominciarono ad esser insegnate in Roma. Per quanto riguarda la parte giuridica, ed anche la parte topografica dell'agrimensura, i Romani non trovarono necessario di commutare le loro pratiche di origine consacrata dalla religione e dal tempo, con quelle dei Greci e degli Egiziani: lo squadro o *groma* non cedette il luogo alla *diostra* dei Greci, più complessa, più perfetta, e non pertanto assai meno opportuna per la misura dei campi. Ma i Romani, sebbene allora, come prima e dopo, fossero affatto ignoranti di geometria, capirono tosto che fra i teoremi di Euclide alcuno ve n'era la cui diritta applicazione spesso poteva importare buone somme di moneta sonante, e quindi non farà meraviglia l'udire, come le regole di Erone trovassero in Roma un'accoglienza quale non ebbero mai le sublimi speculazioni di Apollonio e di Archimede. Con un'accurata analisi è riuscito al signor Cantor di additare negli scritti correnti sotto il nome di Erone l'origine di quasi tutte le formule agrimensorie citate nei libri dei gromatici. Uno di questi, Marco Giunio Nipso, ha riprodotto varie regole del Geometra greco in traduzione affatto letterale. Insieme alle principali regole di Erone si trovano anche espo-

sti alcuni procedimenti astronomici per ben determinare la direzione del *cardine* e del *decumano*, cioè della meridiana e della sua perpendicolare (1), il tutto senza dimostrazione, ed in modo da lasciar vedere chiaramente, che anche qui la scienza dei Greci aveva servito di fondamento (2).

Fra gli scritti dei gromatici, il più interessante per la storia delle matematiche fu ommesso nella collezione berlinese degli agrimensori romani, forse in conseguenza del punto di vista quasi esclusivamente giuristico ed archeologico, serbato dagli editori nel pubblicare quella raccolta. Lo scritto porta per nomi d'autori Aprofodito e Betrubo Rufo (Epafrodito e Vitruvio Rufo?). Cantor ne pubblica qui il testo, per la prima volta riproducendolo in forma intelligibile e nella sua integrità colla scorta di un antico manoscritto del VI o VII secolo, detto il *Codice Arceriano*, il quale stette fino alla fine del XV secolo nel monastero celebre di Bobbio, e dopo varj casi e mutazioni di proprietarj ora si trova a Wolfenbüttel. Lo studio di questo difficile scritto ha fatto riconoscere all'autore che la sua origine risale agli scritti portanti il nome di Erone; ed ha fatto vedere che in esso si nasconde un documento finora affatto trascurato dell'algebra dei Greci. Già si è indicato, come nel papiro Rhind si trovino indizj dell'algebra di primo grado, e come negli scritti attribuiti ad Erone siano risolte quistioni dipendenti da equazioni complete di 2.^o grado, risolte, dico, non già con costruzioni di riga e di compasso, al modo dei Greci geometri, ma colle stesse regole di calcolo che stanno simbolicamente compendiate nella formola notissima spiegata nei nostri libri d'algebra. Nel corrotto documento, di cui qui si discorre, si trovano (non già in termini generali, ma esemplificate numericamente): 1.^o la formola per calcolare un numero poligonale, dato il lato; 2.^o la formola inversa, per calcolare il lato, dato il numero poligonale; 3.^o una formola elegante (e secondo Cantor, nuova) per trovare i numeri piramidali, dato il lato e il numero degli angoli; 4.^o una formola per sommare le progressioni dei cubi dei numeri naturali. La prima di tali questioni non esce fuori dai limiti di quanto già si conosceva sull'aritmetica dei Greci. La seconda implica

(1) Però, in mancanza di bussola, si trovò spesso conveniente di prendere ad arbitrio la direzione di questi assi, conservando soltanto la loro perpendicolarità. Veggansi le piante delle già citate colonie dei veterani romani nell'Emilia, dove il *cardine* è senz'altro formato dalla via Emilia.

(2) La regola data da Igino gromatico per trovare la direzione del meridiano colla misura di tre lunghezze dell'ombra di un gnomone, osservate nel medesimo giorno, è stata commentata e spiegata da Mollweide, nella *Monatliche Corr.* di Zach, vol. XXVIII, pag. 396.

la risoluzione algebrica di un'equazione di secondo grado. La terza suppone conosciuta la formula per la sommazione dei quadrati dei numeri naturali, ciò che non si trova in alcun altro autore greco d'aritmetica. Egualmente ignota ai matematici greci si supponeva finora la quarta formola, cioè, la regola per la sommazione dei cubi, di cui la prima indicazione credevasi esistere presso l'astronomo indiano Brahmagupta. Ecco dunque che Diofanto non appare più come un fenomeno isolato nella storia dell'algebra dei Greci. Esistettero prima di lui e forse anche dopo di lui altri algebristi, ed altri studiosi della dottrina dei numeri, uno dei quali molto probabilmente fu Erone Alessandrino. Da lui forse, o da altro ignoto, procedono le regole conservate nel codice di Wolfenbüttel sotto mentito nome e in forma appena riconoscibile. E questo mi pare il più importante dei fatti messi in luce dalle ricerche del nostro autore. Dalla stessa fonte onde emanò la scienza dei supposti Epafrodito e Vitruvio Rufo, derivò pure una parte della geometria di Boezio (1). In questa geometria, e presso uno dei gromatici (2), troviamo risorta (e forse non era mai stata intieramente perduta) la regola del papiro Rhind pel calcolo dell'area del triangolo, e la formula del tempio di Edfu pel calcolo dei quadrilateri irregolari; e questi stessi procedimenti si trovano pure in una collezione di problemi attribuita ad Alcuino. Così ai tempi di Carlo Magno si ritornava al punto degli antichi Egiziani, anche più indietro; perchè tanto il trattato *de jugeribus metiundis*, quanto i problemi d'Alcuino danno per la quadratura del circolo una regola, la quale equivale a $\pi = 4!$ mentre nel papiro Rhind abbiamo veduto una approssimazione affatto ragionevole, $\pi = \left[\frac{16}{9}\right]^3$.

Cantor chiude il suo lavoro con uno studio diligente della geometria di Gerberto. Dimostra ch'egli ebbe sott'occhio i gromatici, e specialmente Epafrodito e Vitruvio Rufo, che Gerberto studiò, trovandosi abate a Bobbio, in quell'identico codice Arceriano, che ora sta a Wolfenbüttel. In Gerberto appare già un matematico di qualche valore, tenuto conto del tempo in cui visse; la sua scienza vince di gran lunga quella di tutti gli agrimensori romani. Cantor segue le tracce di Erone presso altri scrittori anche più moderni, quali sono Ermanno Contratto, Leonardo Pisano, anzi presso Giovanni Widmanno da Eger, la cui opera sul calcolo mercantile fu stampata nel 1489, e nella *Margarita philosophica* di Reysch, stampata la prima

(1) Che la geometria attribuita a Boezio sia veramente sua, pare dimostrato in modo convincente dal CANTOR nei *Mathematische Beiträge*, pag. 181-198, malgrado l'opinione diversa espressa da altri eruditi.

(2) *De jugeribus metiundis* nella raccolta di LAOHMANN. T. I. p. 35 4-356

volta nel 1503. Il corso delle tradizioni si svolge dunque non interrotto dall'epoca dei Tutmosi e dei Ramessi fino al moderno rinascimento.

Ho tentato in questa rassegna di comunicarvi una parte dell'interesse sommo che io sento per queste penose, che altri chiama anche pedantesche, ma che a me pajono sommamente fruttuose ricerche. Forse si potrà dire con apparenza di ragione, che il succedersi delle tradizioni agrimensorie è una curiosità d'importanza secondaria nella storia dei popoli; ma io crederò sempre, che da questi studj, per quanto umile sia l'oggetto immediato delle ricerche, può scaturire, anzi deve più tardi scaturire la cognizione di fatti più grandi e più generali; come dalla presenza di poco importanti fossili in una serie di terreni può scaturire la storia di una intera formazione geologica. Da ultimo, lo studio dell'antica coltura non è ancora illuminato da tanta luce, che possa esser permesso di ricusare l'ajuto d'investigazioni simili a quelle che ora ho descritto. Chi le fa, e chi con ogni mezzo le promuove (come fra noi un nobile e dotto patrizio romano) (1), merita altamente della repubblica letteraria.

CHIMICA. — *Ricerche intorno all'azione dell'ossigeno, alla temperatura ordinaria, sul solfo, sui solfuri alcalini e terralcalini, e sull'iposolfito di calce.* Nota del prof. PIETRO PELLOGGIO, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni.

Nelle ricerche fatte in unione col prof. Brugnattelli intorno all'azione dell'acqua sul solfo (2), si dimostrava sperimentalmente, che la formazione dell'acido solforico, per mezzo di una miscela di solfo ed acqua, era preceduta da quella dell'acido iposolforoso, e nel principio della seconda nota aggiungevamo: « nelle sopradette reazioni

(1) Non occorre ch'io dica, che intendo qui parlare di S. E. il principe Baldassare Boncompagni, del quale gli studj ed i generosi sacrifici hanno avuto per risultato di spandere una gran luce sulla storia delle matematiche, e specialmente dell'aritmetica e dell'algebra. Il suo giornale, intitolato: *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche* (di qui egli fa dono regolare al nostro Istituto), è il centro di riunione, cui fanno capo i dotti nostrali e stranieri che coltivano queste materie. Una pubblicazione paragonabile a questa non esiste presso alcun'altra nazione. Dio gli conceda di prolungarla ancora molti anni, e di mettere in luce ancora molti tesori di antica scienza che tuttora giacciono occulti!

(2) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, serie II, vol. VII, fasc. IX, e fasc. XII-XIII.

l'ossigeno atmosferico non prende parte alcuna », cioè, per la formazione dell'acido iposolforoso.

Nello scorso anno, l'esimio prof. Pollacci pubblicava un suo lavoro, in cui insiste sull'ossidazione diretta del solfo, con immediata formazione di acido solforico, mediante l'ossigeno atmosferico (1). In tale disparità di vedute, si rendevano necessarie ulteriori ricerche, alle quali m'accinsi.

Per poter giungere a dati precisi era necessario di avere solfo chimicamente libero da acido solforico. Lo ottenni in tale stato con ripetute lavature dei fiori di solfo. L'operazione è però assai lunga, e non si giunge a spogiarlo interamente dalle ultime tracce d'acido solforico, se non che usando talune precauzioni; in caso contrario si può essere facilmente indotti in errore, come si vedrà dalle seguenti esperienze:

Presi centocinquanta grammi di solfo in fiori, vennero posti in contatto con acqua bollente, agitando e decantando l'acqua limpida; l'operazione venne ripetuta per quattro volte; gettato il solfo su filtro di carta svedese, ed assaggiatane l'acqua filtrata con cloruro di bario, non diede alcun intorbidamento, dopo anche lungo tempo. Abbandonato l'imbuto, ricoperto da carta per ripararlo dalla polvere, dalla sera al mattino, e fatta indi passare un po' d'acqua calda sul solfo; esaminato il filtrato, si ebbe distinta la reazione dell'acido solforico col cloruro di bario; si tornò a lavarlo ripetutamente, insino a che il reattivo baritico non diede più il menomo intorbidamento nelle acque.

Così lavato il solfo, venne diviso in quattro parti eguali, e posto spappolato in acqua entro capsule di porcellana, avvertendo di diminuire la quantità dell'acqua per modo, che la quarta capsula contenesse solfo sotto forma di poltiglia. L'acqua era distillata ed aerata.

Abbandonati i recipienti all'aria, lungi dalla polvere, per circa quattro giorni, si passò alla ricerca dell'acido solforico. In tutte quattro le capsule si rinvenne l'acido in discorso, solo che il solfo della capsula quarta, che si era in tale tratto di tempo essiccato, conteneva una quantità di acido solforico maggiore della prima, il cui solfo era ancora ricoperto da acqua. Queste prime esperienze portavano a credere che il solfo si trasforma in acido solforico direttamente all'aria ed alla temperatura ordinaria. Un dubbio però nasceva, ed era quello di non essere giunto colle lavature ad esportare totalmente l'acido solforico dai pori del solfo, e notan-

(1) *Rendiconti* precitati, serie II, vol. VIII, fasc. VIII, pag. 268.

Rendiconti. — Serie II., Vol. IX.

do la difficoltà con cui quest'ultimo si bagna, per modo che una data quantità galleggia costantemente alla superficie dell'acqua, il suespresso dubbio rendevasi assai fondato; in secondo luogo, formandosi in tale circostanza un acido inferiore del solfo, e molto probabilmente acido iposolforoso, coll'essiccarsi della massa doveva dare acido solforico. Quest'ultimo modo di vedere veniva avvalorato dalla quantità maggiore di acido solforico rinvenuto nel solfo secco della quarta capsula.

Cercai quindi di risolvere sperimentalmente tanto il primo dubbio quanto quest'ultimo fatto.

Riunito tutto il solfo delle quattro capsule, lo sottomisi all'ebollizione con acqua distillata per un quarto d'ora circa; decantata l'acqua, si ripeté tale operazione per altre sette volte; dopo l'ultimo riscaldamento, si abbandonò il tutto dalla sera al mattino, e se ne esaminò l'acqua soprannuotante, la quale si trovò priva di acido solforico. Postolo in contatto con nuova acqua fredda ed aerata per altre ventiquattro ore, e non avendo questa manifestata la reazione dell'acido solforico, si ritenne il solfo libero da esso.

A dimostrare quanta sia la difficoltà del togliere a certi corpi porosi i materiali che contengono, feci un'altra esperienza colla spugna di platino. Un mezzo grammo di spugna di platino, che aveva servito per la produzione dell'anidride solforica nel passato anno scolastico, venne riscaldato in crogiuolo di porcellana, quindi fatto bollire con circa quaranta grammi d'acqua, rinnovata per dodici volte di seguito, senza che si potesse riescire a togliere alla spugna le ultime tracce di acido solforico; e fu solo col prolungare tale operazione ancora per cinque o sei volte, che ottenni un'acqua priva di acido.

Ottenuto in tal modo il solfo privo di acido solforico, venne diviso in due parti eguali, poste entro una capsula di porcellana; una parte sotto forma di mollissima poltiglia fatta con acqua aerata, l'altra appena umida e sotto forma di pasta solida. Abbandonate a sè le capsule, ricoperte di carta, per tre giorni, ne esaminai dopo il solfo; quello sotto forma di pasta solida, che si era in tale tempo essiccato, ripreso con acqua, diede evidente indizio di acido solforico col reattivo baritico; l'altro, tuttora bagnato e ricoperto d'acqua, non ne indicò, collo stesso trattamento, nessuna traccia. Essiccatasi dopo alcuni giorni la massa e ripresa con acqua, si potè constatare la presenza dell'acido solforico. Non è necessario il dire, che in tutte queste esperienze ricercai l'acido iposolforoso col bromo ed il cloruro di bario, e che sempre ne notai la presenza.

Per accertarmi che il solfo non si ossida direttamente a spese

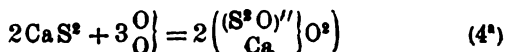
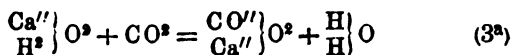
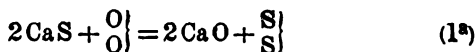
dell'ossigeno libero, ho creduto necessario di sperimentare l'azione che esercita un'aria ozonizzata sul solfo bagnato con acqua. L'apparecchio di cui mi servii per ottenere la suddetta aria, è quello col fosforo di Schoenbein, la temperatura variando da dieci a dodici centigradi; i risultati furono negativi, giacchè, mentre si riscontrò costantemente l'acido iposolforoso, non si ebbe mai traccia di acido solforico (1).

Da tali esperienze, facili a ripetersi, mi pare lecito il dedurre la somma difficoltà che s'incontra nello spogliare il solfo dalle ultime tracce di acido solforico; che non si raggiunge lo scopo se non con un prolungato contatto del solfo con acqua bollente e ripetuta varie volte; che il solfo perfettamente lavato, non si ossida direttamente a spese dell'ossigeno atmosferico, ma bensì a spese dell'ossigeno dell'acqua, formando un acido inferiore del solfo; che la formazione dell'acido solforico è successiva a quest'ultimo, ed avviene solo coll'essiccamento del solfo umido; essere finalmente impossibile di conservare solfo diviso all'aria atmosferica, esente da acido solforico, per l'alternativa di aria secca ed umida.

*Azione dell'ossigeno alla temperatura ordinaria
sui solfuri alcalini e terralcalini.*

È già da lungo tempo noto, che, facendo reagire l'ossigeno sui polisolfuri alcalini e terralcalini, si vengono ad ottenere gli iposolfiti corrispondenti; come pure si ottengono tali iposolfiti ogni qualvolta si faccia agire ossigeno sui solfidrati di monosolfuro, o sui monosolfuri neutri in concorso di acido carbonico. Tali reazioni sono facili a spiegarsi.

Di tale parere non è l'egregio prof. Pollacci in quanto ai monosolfuri neutri, e negando un'importanza principale all'anidride carbonica, spiega il fenomeno colle seguenti equazioni (2)



(1) Conservo da più di un mese una boccetta contenente solfo ed acqua, ad una temperatura che varia da 10° a 15°, senza che contenga acido solforico, bensì quantità apprezzabili di acido iposolforoso.

(2) Vedi *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, serie II, vol. VII, adunanza del 26 novembre.

indi aggiunge: *secondo questa teoria... l'azione dell'anidride carbonica sul solfuro sarebbe adunque consecutiva a quella dell'ossigeno, nè avrebbe per la produzione dell'iposolfito tutta la importanza che da alcuni chimici le venne assegnata...* Una tale teoria, presentando una importanza abbastanza rilevante, pensai d'instituire ricerche, onde vedere se fosse sostenibile dal lato sperimentale; preparai perciò monosolfuri alcalini puri, monosolfuro di calcio e di bario, e solfidrato di solfuro dei medesimi. Eccone i risultati sperimentali:

Posti dieci grammi di potassa all'alcool in 200^{cc} di acqua distillata, si sottopose la metà della soluzione ad una corrente di acido solfidrico, preventivamente lavato, sino a perfetto rifiuto; vi si aggiunse poscia l'altra metà della soluzione potassica affine di ottenere il monosolfuro neutro di potassio.

Il monosolfuro ottenuto venne trattato con una corrente d'ossigeno e di aria atmosferica, depurata dall'acido carbonico per mezzo di tubi ad U ripieni di pezzetti di potassa caustica, ed altri contenenti pietra pomice imbevuta di soluzione di quest'ultima. La quantità d'ossigeno fatta passare per ogni esperienza fu di 36 litri, oltre a 360 litri circa di aria atmosferica. Il liquido rimase perfettamente incolore, non fuvvi deposito di solfo, annerì il magistero di bismuto e l'acetato di piombo, si ebbe sviluppo di acido solfidrico con una corrente d'acido carbonico; abbandonato a sè, all'aria atmosferica, si colorò leggermente in giallo; trattato con acido cloridrico, si ebbe deposizione di solfo, e distrutto il solfuro di potassio con ossido di bismuto, e ricercato l'iposolfito coll'acido cloridrico, se ne constatò la presenza. Quindi, per questa parte abbiamo in realtà l'ossidazione del solfuro di potassio, con formazione di iposolfito, che viene svelato dall'acido cloridrico, e ci troviamo nelle condizioni di avere coll'ossigeno i fenomeni già indicati da Fordos e Gelis, ed in apparenza in accordo colla teoria del Pollacci.

Dico in apparenza, essendo che in realtà il fatto succede ben diversamente. Il monosolfuro di potassio in soluzione è un corpo alquanto instabile, reagisce coll'acqua, e si decompone in parte, formando potassa caustica e solfidrato di solfuro di potassio, che si cangia per l'ossigeno atmosferico in bisolfuro, il quale alla sua volta viene mutato in iposolfito. Che realmente siano tali le reazioni, lo abbiamo nel fatto che, anche appena preparato il monosolfuro, subito indica la presenza di polisolfuro appena giunge in contatto all'aria, senza che si possa svelare traccia di iposolfito, nè coll'acido cloridrico, nè col bromo e cloruro di bario, quando si tolga tutto il solfuro di potassio coll'ossido di bismuto; si è unicamente dopo un

contatto abbastanza prolungato coll'ossigeno o puro od atmosferico, che il bisolfuro formatosi viene cangiato in iposolfito. Che tale trasformazione non avvenga così prestamente, lo si può dimostrare, abbandonando una soluzione di monosolfuro all'aria, in un vaso per metà ripieno, e con turacciolo che non chiuda ermeticamente, nel qual caso, sebbene vi sia ricambio d'aria, ed inoltre il concorso di acido carbonico, tuttavia, anche dopo lunghissimo tempo, si trova ancora del solfuro di potassio (1). Facile è poi il dimostrare la trasformazione del monosolfuro di potassio in solfidrato di solfuro e potassa caustica a spese dell'acqua; basta infatti di sospendere una cartolina imbevuta di acetato di piombo al disopra di una soluzione di monosolfuro in contatto di un'aria priva di acido carbonico, per vederla dopo alcuni minuti annerire; tale reazione viene attivata coll'azione del calore, per modo da avere uno sviluppo abbondante relativamente di acido solfidrico. Queste due ultime esperienze e questo modo di comportarsi del monosolfuro di potassio coll'acqua, che, per quanto io mi sappia, non venne finora notato, spiegano facilmente la produzione del bisolfuro di potassio, e l'azione secondaria dell'ossigeno alla sua produzione, e successiva trasformazione in iposolfito.

Nè differentemente si comportano i monosolfuri terralcalini di bario o di calcio. Tralascio di dire delle esperienze fatte col monosolfuro di bario, non prestandosi l'esperienza, giacchè pel semplice fatto della sua soluzione nell'acqua si decompone parzialmente in solfidrato di solfuro di bario; serve meglio il monosolfuro di calcio.

Il monosolfuro venne preparato colla riduzione del solfato a mezzo del carbone. La massa carbonosa venne posta, dopo il raffreddamento in boccia di vetro, che fu totalmente riempita con acqua preventivamente fatta bollire e lasciata raffreddare fuori del contatto dell'aria. Il liquido, reso chiaro pel riposo, si dimostrò incolore, ma bastò il tempo impiegato per la filtrazione, perchè si colorasse in gialliccio di paglia, e col successivo contatto coll'aria andò la colorazione aumentando colla produzione contemporanea di carbonato di calce. Tale soluzione venne abbandonata a sè, in contatto all'aria priva di acido carbonico, senza che la colorazione gialla aumentasse; anzi, dopo circa tre mesi era di molto diminuita.

In altra esperienza, decantato il liquido limpido ed incolore, facendolo passare per tela, in vaso riempito di ossigeno puro, vi si fece gorgogliare entro una corrente di puro ossigeno e di aria atmosferica

(1) Conservo una di tali soluzioni da più di sette mesi, la quale, oltre a poco iposolfito, contiene una quantità rilevante di solfuro, unitamente a polisolfuro.

privata di acido carbonico. Non si ebbe ingiallimento del liquido; trattato questo con magistero di bismuto, carbonato di piombo ed acetato dello stesso, ne avvenne per tutti l'annerimento; trattato con acido carbonico, si ebbe formazione di carbonato e sviluppo di acido solfidrico.

La mancanza di colorazione del liquido indica la nessuna formazione di bisolfuro, e lo sviluppo dell'acido solfidrico coll'acido carbonico, unitamente alle altre reazioni, dimostrano che il monosolfuro rimase integro ed inalterato (1).

Ottenuto del solfidrato di solfuro di calcio con carbonato di calcio puro ed acido solfidrico, si sottopose ad una corrente di ossigeno ed aria atmosferica, resi i due corpi puri dall'acido carbonico. Il liquido divenne intensamente colorato in giallo, per formazione di bisolfuro; quindi, per una continuata azione dell'aria (più di trentasei ore), si scolorò, e nel liquido rimase disciolto l'iposolfito, riconosciuto coi varj reattivi, senza vi fosse deposizione di solfo od altro precipitato.

La quantità di carbonato di calce che venne trasformata in solfidrato fu di gr. 0,315 in 150 centigr. d'acqua distillata.

Ripetuta l'esperienza con aria comune, i fenomeni generali furono i medesimi, solo che vi ebbe deposizione di carbonato di calce e solfo.

Tentai di preparare il monosolfuro di bario e quello di calcio col metodo che si impiega per ottenere i monosolfuri alcalini, ma il risultato fu negativo; sempre, con tale metodo, si ottiene del solfidrato di solfuro, anche col prolungato contatto di più giorni, ed usando un eccesso di base, non si giunge a cangiare il solfidrato in monosolfuro, e la soluzione sente sempre fortemente di acido solfidrico.

Dal risultato di queste esperienze mi pare si possa dedurre, che i veri monosolfuri non sono cangiati nell'ossigeno, nè puro, nè atmosferico, in bisolfuro; che per ottenere direttamente coll'ossigeno gli iposolfiti da detti monosolfuri, è necessario il concorso dell'acido carbonico, che li cangia in solfidrato di monosolfuro; che sono costantemente questi ultimi quelli che a mezzo dell'ossigeno formano gli iposolfiti; che coll'azione dell'acido solfidrico sui carbonati o sugli ossidi di bario e calcio, non si ottengono monosolfuri, ma bensì solfidrati di solfuro, e che perciò i veri monosolfuri di questi metalli

(1) Non intendo con questo di asserire, che non si formi una piccolissima quantità di solfidrato di solfuro, quando si tratta la massa carbonosa con acqua, poichè con soluzioni ricche in monosolfuro, si vede, nei primi tempi del passaggio dell'ossigeno, una leggerissima tinta giallastra, che quindi scompare.

non possono esistere nelle acque naturali; infine, che gli iposolfiti riscontrati nelle acque minerali sulfuree non possono derivare dall'azione dell'ossigeno sui solfidrati di monosolfuro (se esaminate dette acque prima della totale decomposizione che l'aria atmosferica produce in essi), poichè l'ossigeno agisce di preferenza sull'acido solfidrico e sul solfidrato di monosolfuro, cangiandolo in bisolfuro, prima di trasformar quest'ultimo in iposolfito.

È utile eziandio di notare, che in tutte le esperienze di produzione di iposolfito di calce a mezzo dell'ossigeno puro, o con aria atmosferica priva d'acido carbonico, contrariamente a quanto dice di aver ottenuto il professore Pollacci, non ebbi mai deposizione di iposolfito, e fu solo quando usai, in apposite esperienze, ossigeno od aria atmosferica non privi di acido carbonico, che ottenni un piccolo precipitato, costituito da un miscuglio di carbonato di calce e solfo diviso, che, raccolto e lavato con acqua, indi trattato con acido cloridrico, sviluppò anidride solforosa, lasciando un residuo bianco giallognolo, agglomerantesi col riscaldamento e combustibile all'aria, con produzione d'anidride solforosa.

In quanto riguarda l'azione che esercita l'ossigeno sull'iposolfito di calce alle temperature ordinarie, debbo dire, essere nulla; solo è da notarsi che non sembra essere così stabile, come comunemente viene detto, giacchè dall'evaporazione spontanea di quattro soluzioni di iposolfito di calce puro, ad una temperatura che variò dai 15° ai 28°, ho potuto constatare la formazione di solfato di calce, riprendendo il residuo essiccatosi con acqua distillata; e ciò sebbene le soluzioni per tutto il tempo dell'evaporazione fossero state difese dal pulviscolo atmosferico, mediante il ricoprimento del vaso con carta. Pare quindi che l'iposolfito di calce incominci a decomporsi anche a temperatura inferiore a 60°.

ADUNANZA DEL 27 GENNAJO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: GAROVAGLIO, CANTONI GAETANO, BUCCELLATI, BELGIOJOSO, SACCHI, VERGA, CODAZZA, CARCANO, FRISIANI, HAJECH, LONGONI, BIONDELLI, FERRARI GIUSEPPE, CURIONI, CANTÙ, CERUTI, SCHIAPARELLI, ASCOLI, BIFFI, FERRINI, PIOLA, COLOMBO, POLLI GIOVANNI, CASORATI, TENCA, SANGALLI; e i Soci corrispondenti: COSSA LUIGI, SCARENZIO, CLERICETTI, DE GIOVANNI, PAVESI ANGELO, LEMOIGNE, VISCONTI ACHILLE, FERRARIO ERCOLE, VILLA ANTONIO, FRIZZI, BANFI, TREVISAN, PRINA, BARDELLI, NORSI, LOMBROSO.

La seduta è aperta al tocco.

I segretari danno notizia delle pubblicazioni mandate in dono all'Istituto dai loro autori.

Le letture, secondo l'ordine prestabilito, cominciano con quella del S. C. prof. A. De Giovanni, che prima tratta *del diabete mellito*, poi *della meningite cerebro-spinale epidemica*. Gli succede il M. E. prof. Antonio Buccellati colla Memoria intitolata: *Il Senato Italiano e la pena di morte*. Indi il M. E. prof. Gaetano Cantoni legge una Nota del prof. Guglielmo Körner *sulla costituzione dell'acido veratrico e del veratrol*, e il M. E. prof. Santo Garovaglio dà notizia intorno al *Peridermium abietinum*, piccolo fungo che nel decorso anno ha danneggiato grandemente l'abete rosso nelle pinete del Bellunese. Da ultimo, il M. E. prof. Sangalli tratta di *alcuni punti tuttavia controversi di elmintologia*, e il S. C. dottor Achille Visconti, riportando sue proprie osservazioni, conferma i fatti esposti dal professore Sangalli.

Finite le letture, l'Istituto passa alla trattazione degli affari interni.

Procedesi dapprima alla nomina di nuovi soci corrispondenti delle due Classi, sottoponendosi a votazione i nomi de' candidati proposti nella precedente adunanza.

Secondo il risultato degli scrutinj, il vicepresidente proclama eletti:

A soci corrispondenti italiani della Classe di lettere e scienze morali e politiche i signori:

Comm. Costantino Nigra.

Prof. cav. Giovanni Rizzi.

Prof. comm. Paolo Ferrari.

Prof. cav. Vincenzo Di Giovanni.

A Socio corrispondente straniero della Classe di lettere e scienze morali e politiche il signor

Prof. Adolfo Mussafia, a Vienna.

A soci corrispondenti italiani della Classe di scienze matematiche e naturali i signori:

Dottore Achille Cattaneo.

Prof. Pietro Pavesi.

Prof. cav. Domenico Tessari.

A soci corrispondenti stranieri della Classe di scienze matematiche e naturali i signori:

Prof. Luigi Fuchs, a Heidelberg.

Prof. Maurizio Cantor, a Heidelberg.

Prof. F. Reuleaux, a Berlino.

Il segretario Carcano presenta il conto consuntivo dell'anno 1875, e il preventivo del 1876, non senza dare alcune spiegazioni sopra diverse categorie di spese. Questi due conti sono, dietro votazione, riconosciuti regolari, e approvati.

Dovendosi provvedere all'annuale rinnovazione del Consiglio amministrativo, e alla nomina triennale de' coadjutori della biblioteca del Corpo accademico, vengono unanimemente rieletti a far parte del Consiglio amministrativo i MM. EE. Curioni e Sacchi, e confermati a coadjutori per la biblioteca i MM. EE. Frisiani e Canth.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente, la seduta è levata alle ore quattro e un quarto pomeridiane.

Il Segretario,
C. HAJECH.

RELAZIONE

SULLA MALATTIA FILLOSSERICA,

A CURA

DELLA COMMISSIONE ELETTA DAL R. ISTITUTO LOMBARDO PER LO STUDIO

DELLA

FILLOSSERA DELLA VITE.

Sorto il dubbio (1) che la Fillossera della vite potesse per avventura trovarsi allo stato latente in qualche luogo della Lombardia superiore, questo Istituto, nell'adunanza del 29 luglio 1875, nominava una Commissione con incarico delle opportune investigazioni.

Fatto riflesso che verun fatto nuovo sopraggiunse nel frattempo, nè a conferma, nè a dimostrazione d'assoluta insussistenza di que' dubbj, la Commissione unanime fu di avviso che importasse anzitutto tener desta l'attenzione dei viticultori, col diffondere uno scritto, sotto forma possibilmente popolare e riassuntiva, intorno alla storia della Fillossera, a' suoi costumi, a' danni che ne conseguono, agli indizj che possono agevolarne la scoperta in caso d'invasione.

Nel 1862 a Gonvilhas in Portogallo, nel 1863 a Villeneuve nel dipartimento di Valchiusa in Francia, nel 1864 e nel 1865 sull'altipiano di Pujaut nel dipartimento del Gard, si videro delle viti, per ignota causa, intristire, disseccarsi, morire. Ben presto fu chiaro che si trattava d'una malattia sconosciuta. In Francia il male crebbe per estensione ed intensità di effetti siffattamente, che dal 1865 al 1872, sopra due milioni e cinquecentosettantamila ettari di terreno coltivato a vite, oltre a un milione e centomila ettari era già convertito in un'immensa necropoli di morti e morienti; e, comunque oggidì abbia alcun poco rimesso di rapidità di disseminazione e di diffusione (2), si calcolano a intorno un milione e settecentomila

(1) In seguito, in particolare, ad osservazione di alcune radici che presentavano, senza apparente presenza del parassita, condizioni patologiche analoghe a quelle delle viti fillosserate nel secondo anno d'invasione, e qualche traccia di que' piccoli rigonfiamenti che sono caratteristici delle radicele di queste.

(2) Se la disseminazione, che in Francia ebbe un massimo d'intensità negli anni 1868-69-70, e la diffusione avessero in questi ultimi anni con-

gli ettari infetti, dal Mediterraneo all'Atlantico, dai Pirenei alle Alpi. In que' primi momenti, tutto quanto era colpito, prestissimamente moriva; tutto quanto era malato nel 1866, era già morto alla primavera del 1867, e tutto quanto era compromesso nel 1867 fu morto l'autunno dell'anno stesso (1).

Da tutte parti fu un affacciarsi alla ricerca della causa di tanta calamità, sinchè, nel 1868, il professore Planchon di Montpellier giunse a porre in evidenza che la nuova malattia era dovuta ad un insetto vivente sulle radici della vite, che giudicò sin allora ignoto,

continuato con intensità pari ai primi dell'invasione, attualmente non vi sarebbe più alcun paese immune in Francia, e i vicini, in particolare l'Italia, ne sarebbero largamente infetti. Quantunque i due modi di progredire del flagello, indipendenti l'uno dall'altro, vengano poi apparentemente a confondersi, è bene distinguere la *disseminazione* dalla *diffusione*. La disseminazione avviene a distanza, mediante la Fillossera alata; la diffusione s'effettua per contiguità, a mezzo della Fillossera senz'ali; sotto terra, mediante viaggi da radice a radice; alla superficie del suolo, da una fessura del terreno ad un'altra; a traverso l'aria, per mezzo de' venti, che trasportano la polvere mescolata di Fillossere in cammino.

(1) La malattia comparve in Corsica nel 1873; in Svizzera nel Cantone di Ginevra, e a Schmerikon nel Cantone di San Gallo, in quest'anno, appena avvertita; in Austria a Klosterneuburg e poi intorno Vienna; in Germania a Bonn, ad Erfurt, a Potsdam; e se son vere le recentissime notizie de' giornali politici, in quest'anno, nella provincia di Tarragona in Spagna e in diversi altri punti del Portogallo. Il parassita della vite segnalato nel Cantone di Sciaffusa, dapprima tenuto per *Phylloxera vastatrix*, fu riconosciuto siccome specie diversa dello stesso genere, avuta per nuova dal professore Schnetzler, e da esso denominata *Phylloxera Kraftii*; specie che, secondo posteriori osservazioni dei signori Vogt e Monnier, sembrerebbe appartenere piuttosto alla famiglia dei Coccidiani, anzichè a quella degli Afidiani, a' quali ultimi è riferito il genere *Phylloxera*. Si disse pure comparsa in Grecia e in Italia; ma di Grecia nulla venne a conferma, e quanto all'Italia, fu posto in evidenza che si trattava di malsanie o per lo addietro passate inosservate, o da poco avvertite e del tutto indipendenti da *Phylloxera vastatrix*. In Italia fu frequentemente veduta in quest'anno, in Lombardia, nel Veneto in provincia di Rovigo, a Torino, Cuneo, Massa, Carrara, Arezzo, Firenze, nel Principato Ulteriore e in Sicilia, una malattia, non per anco appieno determinata, che fa morire le viti affette in capo a uno o due anni, propria dei tronchi e dei tralci lignificati, e consistente in screpolature della scorza e del legno, a traverso le quali si aprono la via, dall'interno all'esterno, dei rigonfiamenti e bitorzoli, ora minuti come semi di miglio, ora più grossi come piselli, ora in forma di masse sferoidali, voluminose come noci, come uova, di superficie ineguale, e spesso sugherosa o fungosa.

ed al quale impose il nome *Rhizaphis vastatrix*. Scopertane però poco appresso la forma alata, Signoret dimostrò che apparteneva al genere *Phylloxera*, fondato nel 1834 da Boyer Fonscolombe per una specie osservata sulle foglie delle querce (1), e perciò appellò la *Rhizaphis* di Planchon *Phylloxera vastatrix*. Essendo state poi rinvenute nel 1869 in Francia, rarissime sulle foglie delle viti nostrali, frequenti anche in Europa su quelle delle viti americane, certe escrescenze vescicolari, vere galle o gallozzole che dir si vogliano, abitate da insetti senza ali, poco diversi da quelli pure senza ali che costituiscono sulle radici delle viti malate le colonie di *Phylloxera vastatrix*, si è creduto poter dedurre l'assoluta identità specifica della Fillossera delle radici coll'insetto descritto da Asa Fitch, nel 1854, col nome *Pemphigus vitifoliae*, vivente sulle foglie delle viti americane in America, ed identico coll'altro insetto che Westwood osservò nel 1863 sopra viti coltivate nelle serre d'Irlanda e di Scozia, e denominò *Peritymbia vitisana*. Da allora sorsero due scuole; pegli uni la *Phylloxera vastatrix* delle radici è specificamente identica col *Pemphigus* delle galle delle foglie d'America; pegli altri sono due specie, bensì di uno stesso genere, ma affatto distinte tra loro. Di questa questione, interessante anzitutto per l'entomologo, basterà a questo luogo far cenno, tanto più che, ad eccezione di qualche luogo di Francia e delle serre a viti d'Inghilterra, la Fillossera delle galle delle foglie non fu veduta, per quanto consta, altrove in Europa (2).

Il genere *Phylloxera* appartiene alla grande famiglia degli insetti che gli entomologhi appellano *Omotteri*, di cui fa parte quella sterminata e dannosissima legione d'animalucci, volgarmente conosciuti da' giardinieri e dagli agricoltori sotto il nome di *pidocchi*, *pucerons* dai Francesi, *Pflanzenläuse* dai Tedeschi. In generale questi pidocchi pungono i tessuti delle piante, su cui albergano parassiti, cogli organi della bocca acconciamente foggiate, suggono dalla puntura, o per mezzo degli organi stessi che l'hanno fatta, gli umori della pianta, e se ne nutriscono, probabilmente versando ad un tempo nella ferita qualche materia, ch'è causa di quelle alterazioni che si vedono quasi sempre dove pidocchi si trovano.

Spessissimo in codesti pidocchi hanno luogo più generazioni in un anno, ed in molte specie vi hanno maschi e femmine soltanto in alcune delle generazioni dell'anno, più spesso solamente nell'ultima.

(1) Il nome generico *Phylloxera* deriva da due vocaboli greci: φύλλον, foglia, e ξηρός, secco.

(2) Chi amasse maggiori ragguagli in proposito, può consultare l'*Italia Agricola*, num. 3, del 15 febbrajo 1876.

La prima generazione dell'annata è dovuta in primavera ad un individuo nato da un uovo deposto dalla femmina fecondata dal maschio nell'anno precedente; ma questo nuovo generatore diventa tale senza conoscer maschio per parte sua, e genera individui dotati della medesima virtù, per un numero di generazioni successive, nelle quali i nipoti ed i figli e nipoti dei nipoti, che non conoscono padre, avo o avo, crescono di numero in ragione composta della fecondità di ogni madre e del numero che appartiene nella serie delle generazioni alla generazione sua propria. La virtù di questi generati è virtù di femmina, ma molto singolare e diversa da quella delle femmine comuni. Dicesi *partenogènesi* il loro modo di generare in verginità; dicesi *partenogenetica* la prole che da esse deriva, come *assessuale*, o senza concorso di azione d'individui realmente per sesso distinti, *agamica*, o senza nozze, la loro generazione. Dopo intervallo di tempo più o meno lungo, e un numero più o meno grande di generazioni della stessa natura, secondo le specie e le circostanze, la serie delle femmine partenogenetiche si chiude con una generazione di maschi e di femmine di ordinaria virtù, che si accoppiano in accoppiamento fecondo, e dai nati di questa ricomincia un altro periodo ed un'altra serie di generazioni verginali. Tutta questa vicenda si comprende così in un *ciclo*, nel quale una generazione di maschi e di femmine nel senso ordinario si alterna con una o più generazioni di femmine partenogenetiche.

La Fillossera della vite è del numero di codesti pidocchi a generazione partenogenetica o verginale. Nell'estate, sulle radici delle viti malate si scorgono, colla semplice ispezione oculare, striscie e macchiette di colore giallastro, che alla lente si rivelano per insetti a tutti i gradi di sviluppo dall'uovo sino alla madre adulta, circondata dalla sua numerosa progenitura e dai discendenti di questa a diversi gradi. Sono colonie di Fillossere che ad occhio nudo paiono aggregati di minuti corpuscoli, immobili o leggermente agitati, talvolta in tanto numero che sembrano formare quasi uno strato continuo ed una vernice. Tutte queste sono femmine partenogenetiche.

Gli individui adulti (fig. 5) hanno aspetto quasi di piccoli comuni pidocchi ed un corpo lungo circa tre quarti di millimetro, ed intorno ad un mezzo millimetro di larghezza, di un colore giallo assai cupo e come di cera non imbiancata, di forma ovale, ma più arrotondata in avanti, più assottigliata in addietro, diviso mediante solchi trasversali in segmenti, di cui i primi portano sei ed i secondi quattro file di piccoli tubercoli (fig. 6). Sul davanti, ma non distinta, è la testa, ripiegata un poco al disotto, portante ai lati due occhi bruni, rilevati, composti di numerose faccette. L'esistenza di questi organi

di visione dinota un animale che, quantunque vivente abitualmente sotterra, può aver bisogno di venire alla superficie del suolo e di dirigersi alla luce del giorno. Sul davanti della testa sono due antenne robuste, specie di corna, che sono gli organi dell'odorato e dell'udito. Portate trasversalmente in fuori, lunghe circa un quinto della lunghezza del corpo, constano di tre articoli, dei quali i due inferiori corti e globulari, il terzo ed ultimo più lungo, troncato obliquamente, terminato da alcuni peli, e nella troncatura definito da un'area liscia e pianeggiante, mentre per tutto altrove è segnato da strie trasversali e quasi squamoso. Dalla parte inferiore e posteriore della testa esce, e va all'indietro di mezzo alle zampe, la bocca, o rostro (fig. 5,7), la quale come nelle Cimici, come nelle Cicale, come negli Omotteri ed Emitteri, tutti, infatti, per quanto alla bocca foggia sopra uno stesso modello, forma un corpo a foggia di stilo brevemente appuntato, articolato trasversalmente, fesso nella sua lunghezza, e si compone d'una guaina o labbro, inchiudente tre setole sottili ed acute, una centrale, le due altre divergenti, poichè delle quattro, che in altri insetti affini sarebbero distinte, due sono in questo insieme riunite, e formano la setola centrale, mentre le due altre costituiscono una guaina, ed il sugo della radice sale per capillarità nello spazio intermedio. Solamente il primo terzo del rostro penetra nella scorza della radice. Le zampe, in numero di sei, sono disposte dietro la testa ai lati e al disotto del corpo, corte, grosse, coll'ultimo articolo, cioè il tarso, semplice, conoide acuto, sporgente di mezzo a quattro peli terminati da un capolino arrotondato. I giovani di primavera e di estate (fig. 3,4) sono più piccoli, più arrotondati, con antenne e zampe più grosse e più corte, col rostro prolungato sino all'estremo posteriore del corpo, e senza tubercoli dorsali.

Quando a primavera la temperatura siasi convenientemente elevata, le uova destinate a schiudersi a quest'epoca danno origine ad una primitiva generazione di femmine partenogenetiche. La giovane generazione ha istinti viaggiatori. Appena nata, si mette in cammino nelle profondità del suolo, ajutandosi colle sue antenne, come un cieco con due bastoni, mediante movimenti alternanti, per tastare il terreno ed andare a fissarsi altrove. Essa muove alla ricerca di un punto della radice ancora poco o nulla abitato, ove possa appostarsi ed infiggere il suo rostro a succhiare gli umori delle piante; dopo di che diviene stazionaria, ingrossa rapidamente, e non meno rapidamente comincia a far uova, che alla loro volta danno origine ad altre femmine, così continuando per più generazioni. Vi ha dissenso tra gli osservatori intorno al numero delle uova deposte da una

stessa femmina, come pure intorno al numero delle generazioni annuali. Sembra però che maggiormente s'avvicini al vero chi afferma che il numero normale delle generazioni di un anno sia di sette ad otto, ed il numero delle uova sia in relazione al numero progressivo della generazione, con che una femmina di prima generazione ne deporrebbe in primavera in media 80 ad 85, mentre una femmina di sesta o settima generazione, sul finire dell'estate, non ne deporrebbe che 35 a 40. In estate il tempo occorrente per lo schiudimento delle uova, a una temperatura di 20 o 25 gradi cent., non supera i sette od otto giorni, che si riducono a quattro o cinque quando il termometro sale da 20 a 30 gradi cent. La rapidità con cui le generazioni si succedono le une alle altre sta in relazione coll'influenza della temperatura combinata con quella di un'alimentazione più o meno viva. Un abbassamento di temperatura ed uno stato di siccità prolungata agiscono in modo affatto identico. In generale, i giovani acquistano in meno di una settimana l'attitudine alla riproduzione.

Da circa la fine del luglio a quella dell'agosto, più presto o più tardi a seconda della località e dell'influenza della temperatura (1), un certo numero di giovani femmine, dapprima affatto simili alle altre, abbandonano le radici per portarsi alla superficie del terreno, mentre assumono, ingrossandosi, una forma più allungata e più attenuata nella parte posteriore. In luogo di prendere la forma d'una piccola testuggine per passare allo stato di madre ovifera, affettano quella di un pero o di una racchetta, la cui grossa estremità corrisponde alla testa. Ben presto ai lati del corpo compariscono de' rudimenti di foderi d'ali, sotto forma di due piccole appendici strettamente applicate contro al corpo. L'insetto è passato allora allo stato di ninfa. Infine, in seguito ad un'ultima muta, le ninfe si trasformano in insetti perfetti forniti di ali.

La Fillossera alata (fig. 8) rassomiglia ad un minuto moscherino, ad una cicala microscopica, a quelle cicadelle saltellanti che son sì frequenti in autunno. Più grande della femmina senz'ali, giungendo talora sino a un millimetro e mezzo di lunghezza, ha il corpo giallo e distintamente diviso in tre parti: la testa, il torace e l'addome. La testa è bruna, meno lunga che larga, più piccola del torace, con antenne più lunghe e più sottili che nell'insetto senza ali, composte di tre articoli, i due inferiori brevi e arrotondati, l'ultimo notevolmente allungato e quasi a metà della lunghezza ristretto. Gli occhi

(1) Dalla metà di luglio alla metà di agosto a Montpellier, in Francia; da mezzo settembre a Klosterneuburg, in Austria.

grandi, nerissimi, faccettati a faccette rotondate prominenti, e presso a loro in avanti due ocelli di sopra ed uno in mezzo nella parte anteriore ed inferiore, costituiscono un perfetto apparato di visione panoramica. Il rostro, foggato come nella femmina senza ali, è più corto. Il torace, in parte giallo-bruno, levigato, porta quattro ali al disopra, le zampe al disotto. Le ali membranose, trasparenti, d'un colore chiaro ch'è un misto di azzurro e di bruno, quasi iridate, sono molto più lunghe del corpo; le due più vicine alla testa più grandi delle inferiori, strette alla base, largamente rotondate nelle estremità, con forti nervature brune; le due posteriori più strette e più corte, con due piccoli uncini nel margine anteriore. Le zampe più lunghe e più sottili che nell'insetto senza ali, col tarso di due articoli, dei quali brevissimo quello alla base, il secondo armato di doppia unghia uncinata e di peli terminati da capolino. L'addome è ovoide, allungato, segnato da restringimenti anulari, coll'estremità appuntita in angolo ottuso.

Appena perfetta, la femmina alata comparisce sulla superficie del terreno, ed un nuovo periodo di sviluppo incomincia. Allora si compie una fase importante della vita dell'animale, quella della emigrazione, ch'è lo scopo essenziale della sua esistenza alata, e che un istinto irresistibile l'obbliga ad effettuare prima di darsi agli atti normali della riproduzione. L'insetto agita le sue ali per asciugarle, le distende, le ripiega verticalmente, come una farfalla; si volge e rivolge, cammina con agilità, e ben presto si slancia a rapido volo, sinchè abbia raggiunto una corrente di aria propizia, della quale si ajuta alla maniera degli Acridii devastatori, e che lo porta a grandi distanze per fondare nuove colonie della sua stirpe. Fu d'uopo rinunciare all'illusione, lungamente accarezzata, che la Fillossera alata non può o non sa volare, e che, se cade sopra terreni senza viti, è condannata a morire. Quantunque le sue ali sieno troppo deboli per permetterle un volo sostenuto, la loro grande superficie si presta mirabilmente all'azione del vento, che esercita una sì gran parte nella disseminazione degli insetti di questa natura e di quest'ordine di grandezza. Il minimo soffio basta per trasportarla altrove.

Dopo alquanti giorni, durante i quali vive suggendo il succo delle giovani foglie e de' germogli della vite, la femmina alata depone, tra la pelurie di queste giovani foglie, da due a quattro grosse uova ovali, di due sorta; le une più grandi, di 0,^{mill.} 40 di lunghezza, e 0,^{mill.} 20 di larghezza; le altre più piccole, lunghe 0,^{mill.} 26. D'un bianco giallastro al momento in cui son deposte, più trasparenti che quelle degli Atteri, mutano poi di colore, le più grandi assumendo una tinta giallastra, le più piccole un colore rossastro. Dopo pochi giorni

da queste uova nascono degl'individui senza ali, per forme e funzioni essenzialmente dissimili dagli individui senz'ali delle colonie sotterranee, più piccoli e più rotondati di questi, con zampe ed antenne più grosse e più corte, senza tubercoli dorsali; dalle più grandi uova giallastre nascono delle femmine; dalle più piccole, rossastre, de' maschi. Questi individui, a sesso distinto, non dovendo vivere che per accoppiarsi tra loro, mancano affatto d'ogni apparecchio di nutrizione, di bocca, al cui posto vi ha un semplice bitorzolo corto e stacciato, come di canale digestivo; e non si tengono in vita per tutta la durata della loro esistenza, che a spese della sostanza vitellina, non assimilata durante lo sviluppo nell'uovo, e rimasta inclusa nel corpo dell'insetto. La femmina ha il terzo articolo delle antenne peduncolato, ciò che non esiste nè nel suo maschio, nè in alcun'altra forma di questa specie sì versatile. L'accoppiamento compiesi rapidamente, in alcuni minuti; un sol maschio basta per più femmine. Appena fecondata, la femmina abbandona le foglie e discende lentamente lungo i tralci ed i rami. Questo periodo di emigrazione costituisce la fase più critica dell'esistenza della Fillossera. Costrette a camminare senz'alcun riparo alla superficie delle parti aeree della vite, prive del mezzo di energica resistenza che a tutte le altre forme della sua specie somministrano gli stili rostrali profondamente confitti nel tessuto della pianta, molte di queste femmine vengono abbattute dal vento e dalla pioggia, e muojono a terra prima di aver potuto giungere a destinazione. Questa destinazione è la scorza de' ceppi, sotto la quale la femmina si sgrava e nasconde un uovo unico, assai più grande di ogni altro, sì enorme, in proporzione al corpo, che riempie quasi per intiero l'addome materno. Riparato dalla scorza, quest'uovo vi passa l'inverno per dare nella primavera seguente nascita ad una femmina senz'ali, che formerà il principio di una nuova serie di generazioni verginali.

La vita attiva della Fillossera abbraccia, in generale, un periodo di sette mesi, dalla metà di aprile alla metà di novembre, a seconda della maggiore o minore elevazione della temperatura. La vitalità delle generazioni sotterranee si esaurisce col numero delle generazioni che provengono le une dalle altre; ma anche a questo fu provveduto. Dopo l'emigrazione verso la superficie del suolo delle femmine destinate ad essere trasformate in femmine alate, le femmine senza ali rimaste sotterra danno origine ad una generazione a sessi distinti; questa generazione, che comparisce sopra terra fra settembre ed ottobre, per conseguenza più tardi di quella proveniente dalle femmine alate, è destinata a rinnovare per l'anno successivo la vitalità delle colonie attualmente esistenti, come la generazione a sessi di-

stinti proveniente dalle femmine alate è destinata a fondare di lontano nuove colonie di parassiti. Allora un numero abbastanza considerevole di femmine senza ali abbandona le radici per peregrinare alla superficie del suolo, lungo il piede dei ceppi, ed anche da una vite all'altra sulla terra. Esse muovono in cerca di un adatto riparo sotto la scorza de' ceppi, ove nascondere le uova che stanno per deporre. Queste uova, come quelle delle femmine alate, sono di due sorta: delle grandi uova da cui nasceranno delle femmine, e delle piccole, sempre in numero minore, che daranno origine a dei maschi. Appena sgravata, la madre muore. I giovani maschi e le giovani femmine, che sortono da queste uova, sono organizzati affatto come i maschi e le femmine provenienti dalle uova delle femmine alate, si accoppiano, e producono uova nella stessa maniera.

Sopraggiunge l'inverno. Le molte e molte femmine rimaste sotterra sospendono di far uova, le più vecchie muojono, le più giovani passano il verno in assoluta immobilità, in uno stato di torpore, in numerose colonie, abbastanza profondamente nel terreno; in dicembre e gennajo furono rinvenute sino a due metri sotterra. La Fillossera in istato d'ibernazione si fa rattratta, grinzosa, indurita assai nella pelle, che diviene d'un colore quasi di rame. Comincia a risvegliarsi dal suo torpore invernale dacchè la temperatura si eleva a dieci gradi cent., ch'è precisamente il limite al disotto del quale principia ad intorpidirsi all'avvicinarsi del verno. Ritornando alla vita attiva sotto l'influenza del riscaldamento del terreno, subisce una muta, abbandona il suo inviluppo, e va a fissarsi sulla radice della vite, ove speditamente ingrossa. Le deposizioni delle uova, sospese durante la stagione invernale, riprendono il loro corso, e ben presto i primi nati dell'anno si trovano in gran numero mescolati alle madri ovifere ed alle uova non meno numerose che attendono il momento di schiudersi. Frattanto le uova di inverno, le enormi uova che le femmine della generazione sessuata deposero sotto la scorza al piede delle viti, si schiudono alla loro volta; i nuovi nati, appena usciti dall'uovo, discendono e si approfondano rapidamente nel terreno in cerca di nutrimento.

Riassumendo il ciclo della evoluzione di questa specie di forme sì varie e di costumi sì singolari, vi hanno adunque, insieme ad un'unica sorta di maschi, tre sorta di femmine, tre sorta di uova: femmine con bocca e senza ali a generazione verginale, femmine alate, e femmine senza bocca e senza ali, quest'ultime sole femmine vere, nel senso che per esser feconde devono accoppiarsi coi maschi della loro medesima generazione: uova *estivali*, deposte dalle femmine senza ali a generazione verginale; uova *autunnali*, esse pure di due

sorta, dalle più grandi delle quali nasceranno femmine destinate unicamente all'accoppiamento, e dalle più piccole maschi; infine uova *invernali*, dalle quali ha origine la primordiale generazione di femmine senza ali a generazione verginale. La riproduzione avvenendo senza il concorso del maschio, non solamente tutta la popolazione delle colonie sotterranee è femminile, ma ogni individuo, ogni uovo stesso, dall'istante ch'è evacuato, è fatalmente fecondo. Ogni individuo, per ciò stesso che viene al mondo, deve un tributo forzato all'accrescimento della società di cui fa parte, tributo che paga nella più larga misura.

È agevole comprendere la spaventosa rapidità con cui si propagano. Poniamo che in un paese immune sia venuta a sgravarsi, sul finire dell'estate, una femmina alata, e ch'essa deponga tre sole uova; uno più piccolo, da cui nascerà un maschio, due più grandi, da cui nasceranno due femmine, ciascuna delle quali si sgraverà di un uovo invernale. Questo, nella primavera successiva, dà origine ad una femmina, che in media depone 80 uova, da ognuna delle quali nasce una femmina; alla terza generazione, da queste 80 femmine, a 70 uova in media per ciascuna, se ne avranno 5600; alla quarta, in media a 60 uova cadauna, se ne avranno 336,000; alla quinta, a 50 uova in media, 16 milioni e 200,000; alla sesta, in media a 40 uova, 672 milioni; alla settima, a sole 30 uova ciascuna, 20 miliardi e 160 milioni. Così da una sola femmina alata, da due soli uovi invernali da essa provenienti, pur tenuto calcolo della progrediente decrescenza della facoltà produttiva, dopo un anno si potranno aver avuti almeno quaranta miliardi d'individui. Fortunatamente, durante il periodo di circa centocinquanta giorni, ne quali l'insetto resta allo stato ibernante, intorpidito sulle radici, ne periscono sovente delle quantità sì considerevoli, che non se ne trova quasi più alla fine dell'inverno.

Appena nata, la Fillossera senz'ali comincia a prendere il suo nutrimento là ove può procurarselo con più facilità, sulle radichelle più giovani, tenere e succulenti, sulle quali l'azione diretta del parassita determina un'ipertrofia locale, che si risolve nella formazione di piccoli rigonfiamenti (fig. 1, 2), che sono il risultato il più chiaro e più evidente della malattia, come d'altronde ne sono il primo sintomo. Questi rigonfiamenti, che fan prendere alla chioma radicale quasi l'apparenza di quella forma di radici che i botanici dicono *grumose*, e di cui sono forniti i trifogli ed altre piante leguminose, sono dovuti a moltiplicazione di cellule del parenchima delle radici medesime e ad accumulamento di fecola dentro di esse. Ben presto si decompongono e imputridiscono insieme al filamento radicale da

cui dipendono; ma non appena comincia la putrefazione, il parassita se ne allontana per portarsi sulle radici più prossime, poi sopra altre più forti e più dure. Infine, l'accrescimento prodigioso della sua famiglia l'obbliga a invadere tutto il sistema radicale, e perfino la parte sotterranea del tronco della vite; essa può ancora introdurre il suo rostro attraverso i pori di questo legno duro e resistente, e succhia, succhia sempre, finchè trova succo nella vite sventurata. Allora abbandona un cadavere che non gli è più d'alcuna utilità, ed il suo istinto lo dirige verso un'altra vite, ove troverà pasto novello. Così l'invasione s'estende intorno a' primi punti d'attacco, come una macchia d'olio sopra un foglio di carta; mentre, sopraggiunta la generazione alata, questa invia, intorno alla circonferenza dei terreni invasi, delle avanguardie, che si segnalano a qualche distanza mediante de' punti dapprima isolati, ma che, poco a poco allargandosi, finiscono con riunirsi alla regione già venuta in balia del corpo d'esercito.

La putrefazione de' rigonfiamenti delle radiclelle, sopprimendo quelle esistenti, ed opponendosi alla produzione di nuove, poichè si ha a fare con un fatto normale della vita vegetativa delle piante, determina nella vite fillosserata uno stato di malattia, che finisce colla morte, ma che di solito, meno alcuni casi, a ragione detti fulminanti, non si appalesa che nel secondo anno od anche nel terzo, se la vite è assai rigogliosa, e se la qualità del terreno, la maggiore compattezza di questo, le condizioni meteorologiche, in particolare l'eccesso di umidità combinato a rapidi abbassamenti di temperatura, si esiziale alla Fillossera, ne hanno disturbata nel secondo anno la ferace progenitura. Gli effetti sulle radici più grosse sono più lenti e diversi, ma infine si risolvono con far cadere gli strati corticali in un processo di marcimento, pel quale si rendono molli, friabili, ed in seguito al quale tutta la radice si perde. La morte segue la legge dell'apparizione del male. Nei vigneti piantati a fitti filari essa allarga sempre più il suo dominio dal centro alla periferia, formando, come la *Cuscuta* dei prati, de' circoli sempre più ampj. Nelle viti piantate a filari distanti, il progresso della morte, come quello dell'infezione, prosegue in ciascun filare per due opposte direzioni, partendo dalle piante che, attaccate prima, occupano una posizione intermedia (1).

(1) Quantunque, per verità, la Fillossera attacchi le viti disposte in qualunque modo, la maniera della sua diffusione persuade però agevolmente che quanto più le viti saranno fitte, tanto più facilmente il parassita passerà dall'una all'altra di esse. È indubitato che nella enorme estensione della malattia in Francia ebbe buona parte il modo di piantagione pre-

La vite fillosserata dà foglie più piccole, più avvicinate, che ingialliscono prima del tempo ordinario, e nella primavera seguente produce dei gettoni più corti e più deboli. I segni esteriori più caratteristici della malattia sono l'arresto prematuro e completo delle gemme terminali e dell'allungamento dei tralci, e la maturazione difficile e incompiuta delle uve. Se l'ingiallimento delle foglie od uno di questi segni si osserva ancor prima della maturazione ordinaria delle uve, la malattia è già di molto inoltrata; ma allorchè la malattia è nel suo principio, è difficilissimo accorgersene, anche peggli occhi più esercitati, perchè l'insetto è sempre sotterra, e poichè non determina alcuna alterazione visibile esteriormente, non fora la scorza, non scava gallerie nei tessuti, non vi ha alcun segno certo esteriore della presenza del parassita, come non vi ha verun criterio anatomico che permetta di giudicare con sicurezza sulla semplice ispezione di radici esportate a distanza, se la pianta soffre o no per effetto della Fillossera. D'altronde, essa esercita un'azione differentissima sulle radici, a seconda dell'età delle radici che attacca, e si allontana rapidamente tostochè la disseccazione comincia a guadagnare il tessuto che occupa.

Se l'osservazione della Fillossera senza ali è piena di difficoltà in ragione della sua esistenza nella profondità del suolo, quella della Fillossera alata lo è più ancora, poichè, non si tosto comparsa, fugge da lungi e s'invola all'osservatore. Scoperta però la Fillossera, onde impedire la comparsa della generazione alata, ch'è certamente la più pericolosa, poichè ha la parte principale nella disseminazione, ogni momento è prezioso, ed urge provvedere nei modi più pronti ed efficaci onde possibilmente arrestare il male ne'suoi primordj, e limitarlo a' primi punti d'attacco, che diversamente diverrebbero ben presto centri di larga infezione futura. L'esperienza dimostrò che la malattia, una volta sviluppatasi in un paese, cresce sempre, e finisce con invaderlo tutto quanto, se non sia stata energicamente combattuta al suo apparire. Sarebbe quindi errore gravissimo il credere che sia in pieno arbitrio dell'aggregato la scelta del momento, che in buona fede può ritenere più opportuno per difendersi dall'aggressore. La Fillossera, come si è detto, ha due esistenze: l'una sotterranea,

valente nel mezzodì, dove dal Rodano ai Pirenei si distende, non interrotta se non da plaghe ribelli a coltura, quasi un' interminabile prateria di vigneti, in ragione più di 10,000 che di 4,500 piante per ettaro; per questo vi furono colà de' viticoltori, che, trovandosi compromessi, praticarono il diradamento delle viti in larga misura. Quelli che si dispongono tra noi a piantare vigneti a fitti filari, non faranno male a ponderar bene prima la questione anche da questo punto di vista.

sotto forme senza ali, infinitamente dannosa, durante la quale però è possibile raggiungerla, poichè è fissa sulle radici della vite; l'altra aerea, sotto forma alata, durante la quale è quasi irraggiungibile, e d'altronde la sua azione consiste piuttosto nel preparare nuovi campi da sfruttare per le generazioni future della sua razza, che nel recar danni da sè medesima. È d'uopo quindi combattere la Fillossera nella sua esistenza sotterranea, e combatterla con prontezza e con energia.

Alcuni, fortunatamente in numero sempre più esiguo, considerano ancora la presenza della Fillossera sulla vite siccome effetto, non come causa, e che il parassita s'attacchi quindi a viti già malate e predisposte. Ma è costante e invariabile che l'insetto si trova dovunque esiste la malattia, e che non è possibile rinvenirlo in paesi dove il male non penetrò; che una vite, conservatasi sempre rigogliosissima, deperisce e muore dacchè l'insetto sia venuto ad abitare sopra di essa; che i rigonfiamenti delle radici, questo sintomo caratteristico della malattia, non si trovano mai che in viti fillosserate, e non compariscono che dopo la comparsa dell'insetto. La Fillossera precede sempre la putrefazione delle radici, non la segue mai; è dunque essa che produce la putrefazione, causa a sua volta della morte della vite affetta. Il numero delle Fillossere sotterranee è sempre in rapporto diretto collo stato delle radici della vite su cui si trovano; questo numero è tanto più considerevole, quanto più le radici sono sane, e diminuisce a misura che le radici sono esauste di succo.

Quanto ai rimedj per combattere l'insetto fatale, cotanti ne furono proposti e sperimentati, che anche la più rapida rivista comparativa di essi ci trarrebbe troppo da lungi. Il deperimento delle viti venendo sempre come conseguenza dell'alterazione e della distruzione delle radici a causa della Fillossera, la morte potrà essere impedita o ritardata se si distrugge o si decima il parassita. A questo mirano gl'insetticidi, de' quali il numero può infatti essere grandissimo se si tratti di uccidere l'insetto fuori di terra e in condizioni speciali di esperimento, ma di cui pochi operano veramente sul parassita nel suo stato naturale, ed altri riescono di nocumento alla vite sino a farla morire, sicchè per isfuggire a Scilla si cade in Cariddi. Esperimenti fatti su larga scala in Francia, specialmente alla stazione viticola di Cognac sopra viti in grande coltura, avrebbero indubbiamente dimostrato che, sperimentati comparativamente tutti i tossici conosciuti, i solfocarbonati alcalini (1) sono le sostanze, tra tutte quelle proposte sin qui, le più energiche contro la Fillossera, senza

(1) Solfocarbonati di potassio o di sodio, cioè sali formati di solfuri di potassio o di sodio uniti al solfuro di carbonio.

nocumento della vite, anzi con vantaggio del suo vigore. Ma il loro prezzo elevato, non essendo sali commerciali, ed essendo necessario procurarne la fabbricazione, sembra sia, almeno attualmente, ostacolo seriissimo alla loro pratica ed estesa applicazione. Per questo il premio di 300,000 franchi, votato dall'Assemblea nazionale di Francia nel luglio 1874 per l'inventore d'un mezzo efficace ed economicamente applicabile, nella generalità de' terreni, per distruggere la Fillossera, non potè essere accordato all'illustre Dumas, il proponente de' solfocarbonati alcalini. La difficoltà poi di far penetrare la sostanza tossica in tutti i punti e in tutte le profondità del terreno in cui possono esservi Fillossere, condizione essenziale della riuscita, poichè una sola femmina sopravvissuta, un solo uovo, può bastare a rinnovare nell'anno successivo le innumerevoli colonie, è tuttora argomento per molti a temere che sugli insetticidi per sè, almeno sinora, siavi poco a fare a fidanza per le viti a grande coltura e per invasioni già largamente estese.

Altri invece pensano che si abbia assai più a sperare sugli effetti della sommersione. Le esperienze dirette provarono che la Fillossera può essere annegata dall'acqua, e si ebbero esempj abbastanza numerosi di vigneti con questo mezzo salvati da certa morte. Sommergendo nell'autunno, quando le femmine partenogenetiche sono per entrare nello stato d'ibernazione, e la vite passa anch'essa in riposo, si può contare di cogliere il momento più opportuno per non arrecare pregiudizio a questa e distruggere le colonie sotterranee. Ma, come per molti altri insetti, l'annegamento indugiando non poco, e tanto più quanto la temperatura dell'ambiente è più bassa e minore nel tempo stesso l'attività della vita dell'animale, sono condizioni assolutamente necessarie pel buon successo che la sommersione duri dai 30 ai 35 giorni consecutivi, che il terreno sia continuamente coperto di uno strato d'acqua da 10 a 12 centimetri d'altezza, e che sia ripetuta d'anno in anno. Poi le spese per canali conduttori, per chiavi-
che, per arginature, per indispensabili copiose concimazioni primaverili, alle quali sono da aggiungersi le altre per le indennità da pagare, se per avventura l'acqua non fosse posseduta gratuitamente, possono salire a cifre molto elevate, e subordinare, anche in questo caso, il metodo di cura ad una questione di tornaconto.

Molto maggiore è la concordanza d'opinioni intorno al da farsi nel caso d'incipiente e limitata invasione; constatata, cioè, la malattia, determinarne i confini, circoscriverla con una fossa, disinfettare immediatamente il terreno a mezzo de' più potenti insetticidi, estirpare le poche viti infette, abbruciarne sul luogo le radici, i tronchi, i rami, i tralci, le foglie, e dare infine alla zona sospetta circconvicina

una concimazione abbondante di cloruro di potassio, o di un miscuglio di solfuro di potassio e di solfato d'ammoniaca in parti eguali. In tal caso il dispendio, circoscritto a' soli primitivi punti d'attacco, è largamente compensato dalla certezza pressochè assoluta di troncargli il male ne' suoi primordj. È un fatto incontestabile, che se tutto il danno si è limitato alle sole poche viti primitivamente affette, lo si deve unicamente alla prontezza con cui, appena accertata la presenza della Fillossera nel Comune di Pregny presso Ginevra, il Governo svizzero prese le misure le più energiche per la distruzione de' primi centri d'infezione (9). Egualmente è avvenuto in Corsica, mercè l'operosa intelligenza di un prefetto locale.

Se non vi abbia introduzione diretta mediante importazione di viti fillosserate dall'estero, parrebbe che l'Italia dovesse essere mediocrementemente difesa dalla grande catena centrale delle Alpi, formante ostacolo non tanto come altezza, quanto forse più come tratto d'interru-

(9) Fatta, nel 3 maggio 1871, al Gran Consiglio del Cantone di Vaud richiesta di provvedimenti che dessero allo Stato la possibilità di lottare con energia nel caso in cui la Fillossera si manifestasse ne' vigneti locali, sino dal 5 giugno di quell'anno, quel Gran Consiglio decretò poteri straordinarij al Consiglio di Stato, e in particolare la facoltà di estirpare le prime viti infette. In gennaio 1872, il Consiglio federale incaricò i professori Kopp e Krämer di presentargli in argomento una relazione e concrete proposte. Il Rapporto di questi naturalisti, in data del 27 gennaio 1872, concluse egualmente colla dimostrazione della necessità della più attenta sorveglianza delle viti svizzere, per sorprendere possibilmente ne' suoi primordj un'eventuale invasione; e della necessità di trattare in tal caso la malattia con tutta la desiderabile energia *mediante la distruzione immediata e completa delle prime viti infette*. Il Consiglio federale approvò queste conclusioni, e con circolare del 9 febbrajo 1872 raccomandò vivamente agli Stati confederati le proposte generali del Rapporto. Il 24 febbrajo dello stesso anno, il Gran Consiglio del Cantone di Ginevra decretò a quest'uopo una Legge concepita nello stesso senso che il Decreto vodenese del 5 giugno 1871. Per tal guisa, quando, alla fine del settembre 1874, la Fillossera fu constatata sopra viti di quest'ultimo Cantone a Pregny, tutto era stato in precedenza preveduto, discusso, concertato; i poteri esecutivo e legislativo s'erano accordati, e da gran tempo esisteva una Legge applicabile al verificarsi della condizione. La Legge presentata dal signor Destremx all'Assemblea nazionale di Francia nel 6 luglio 1874, in seguito al Rapporto dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Francia, in data del 29 giugno dello stesso anno, al Ministro d'Agricoltura, e la Legge proposta dal Ministro d'Agricoltura d'Austria nella 8.^a sessione del Parlamento cisleitano, pubblicata il 3 aprile 1875, sono essenzialmente informate all'esempio ed alle leggi della Svizzera.

zione nella coltura della vite. Per l'Italia il maggiore pericolo di disseminazione, per mezzo dell'insetto alato, fu sempre a occidente, ove la sua frontiera sotto le Alpi marittime è aperta per un passaggio ristretto, ma pur sempre libero, lungo la riva del mare, pel quale la Fillossera da Bormes e da Draguignan nel dipartimento del Varo, dove già giunse nel 1873, può facilmente proseguire a Nizza ed alla Liguria; e pur troppo da questo lato s'accosta sempre più al confine (1). Quanto alla Lombardia, se fosse vera la presenza della Fillossera a mezzogiorno della vallata del Reno, in quel lembo del Cantone di San Gallo che avvicina Coira (2), la distanza fra questo punto e le più prossime viti della Valtellina sarebbe allo incirca eguale, a volo retto d'uccello, alla distanza fra il confine italiano a occidente e le più prossime viti fillosserate francesi. Ma è difficile non tenere a calcolo l'influenza per noi salutare che il freddo aere delle vette delle Alpi dovrebbe esercitare sulla delicata Fillossera alata, tale da rimuovere probabilmente ogni serio pericolo da quella parte. Si è osservato dovunque che il male si estese più largamente e con maggiore rapidità nei paesi bassi, piani e più aperti, avanzando per rami e digitazioni lungo le valli, dal basso verso i luoghi più alti; e se la esistenza di depressioni e valichi di catene montuose agevolò talvolta il passaggio del flagello da una vallata nell'altra, non vi hanno sinora esempj di disseminazione a traverso giogaje coronate di eterni ghiacciai. Fu probabilmente nelle Alpi che la Fillossera dal dipartimento dell'Isère, che tocca la Savoia, trovò un ostacolo a progredire ancor più da questa parte.

Comunque sia, dinanzi agli insorti dubbj e timori, è bene richia-

(1) Ordinata dal Ministero d'Agricoltura un' ispezione dei vigneti delle provincie di Porto Maurizio e Genova, allo scopo di constatare se o no la Fillossera vi si fosse introdotta, specialmente a mezzo di viti provenienti da paesi infetti, essendo che nella provincia di Porto Maurizio una malattia improvvisamente colpì e in breve tempo fece morire viti già floridissime, con caratteri assai somiglianti a quelli della malattia fillosserica, che però pel non propagarsi alle piante vicine, ma bensì saltuariamente in varj punti dei vigneti, non fu attribuita a Fillossera, ma piuttosto ad un fungo; risultò che alla data del 30 agosto 1875 « *verrebbe QUASI provato che finora la Fillossera non esiste nelle provincie di Genova e di Porto Maurizio, e che nelle più recenti piantagioni di vitigni esteri FORSE potrebbe essere ancora latente.* » (*Gazzetta Ufficiale del Regno*, N. 283, del 4 dicembre 1875).

(2) TREVISAN, *Intorno alla comparsa della Phylloxera vastatrix nel Cantone di San Gallo*. Lettera a S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, Milano, 1875.

mare più che mai l'attenzione specialmente de' proprietarj e de' coltivatori sulle proprie viti. Non basta che l'incolumità, di cui avventuratamente godiamo sinora, non sia compromessa; bisogna con ogni maggior cura vegliare a che si conservi realmente. Per questo occorre la più assidua vigilanza alle viti, massime se di recente introduzione dall'estero, dalla Francia o dall'America in particolare. Chiunque abbia su qualcuna delle sue viti osservato un qualsivoglia indizio di malessere, di vegetazione malaticcia, d'intristimento, corra senza indugio a visitarne le radici. Con diligenza le visiti pure se ne vedrà taluna, che avesse scorta sofferente in quest'anno, cominciare la nuova annata con una vegetazione d'insolita vigoria, perocchè questo fenomeno, generalmente attestato, è uno de' più certi segni di malattia fillosserica, dipendente dal fatto che i depositi di fecola formatisi il primo anno nei rigonfiamenti radicali, determinati dalle punture dell'insetto, rimangono a disposizione della nuova vegetazione nel secondo anno. Se, investigando le radici, trovasse sopra di esse mucchietti o strisce di un colore giallastro, risultanti da minutissimi corpicciuoli, che anche ad occhio nudo, o veduti con lente di piccolo ingrandimento, abbiano aspetto di esile capocchia di spillo, tema pure di avere innanzi a sè la Fillossera. In tal caso si persuada anzitutto che il peggiore de' mali è il silenzio, il migliore de' rimedj la prontezza, il più fatale de' nemici l'inerzia, perocchè da dieci viti affette, abbandonate a sè stesse, possono esserne in un anno probabilissimamente malate cento altre all'intorno; si persuada che il suo proprio interesse ben compreso, senza che lo comandi la legge, esige di saper sopportare di buon grado que' sacrificj parziali, che la prudenza consiglia in caso di una prima invasione.

La Commissione saprà grado alle Autorità, ai Comizj agrarj, alle Associazioni agricole, ai Sindaci, ai Maestri comunali, a chiunque, che in dubbio di malattia fillosserica ne desse pronto annuncio, per un esame che tanto più potrebb'essere sollecito se venisse fatta spedizione in casse chiuse di radici delle viti sospette, vestite della terra in cui stanno (1). In particolare ai signori Prefetti, Sottoprefetti e Presidenti dei Comizj agrarj di Lombardia è fatta preghiera di raccogliere e cortesemente comunicare informazioni circa le località ove furono in questi ultimi anni piantate viti provenienti dall'estero, par-

(1) Ogni spedizione, come ogni comunicazione, dovrebbe essere fatta al Museo Civico di Milano, e all'indirizzo del professore Cornalia, direttore del Museo stesso, e presidente del R. Istituto Lombardo. Occorrendo un'ispezione su' luoghi, sarà provveduto sollecitamente, a cura della Commissione.

ticolarmente da Francia ed America, sulle quali di preferenza devesi rivolgere l'attenzione, e se in tali vigneti di recente impianto, od anche in altri piantati da più lungo tempo, venne fatta qualche osservazione di alterazioni o malattie che lascino sospettare della presenza della Fillossera. La Commissione sarà lieta se vedrà così raggiunto l'odierno principale suo scopo, quello, cioè, avvivando ad un tempo una più attiva sorveglianza da parte degl'interessati, di diffondere tra i viticoltori qualche utile cognizione, e di mettersi in relazione con essi per guisa che, appena si manifesti qualche indizio del terribile parassita, sappiano a chi possano rivolgersi onde prestamente schiarire i fatti e conseguire forse opportuno consiglio.

CORNALIA.

CURIONI.

GAROVAGLIO.

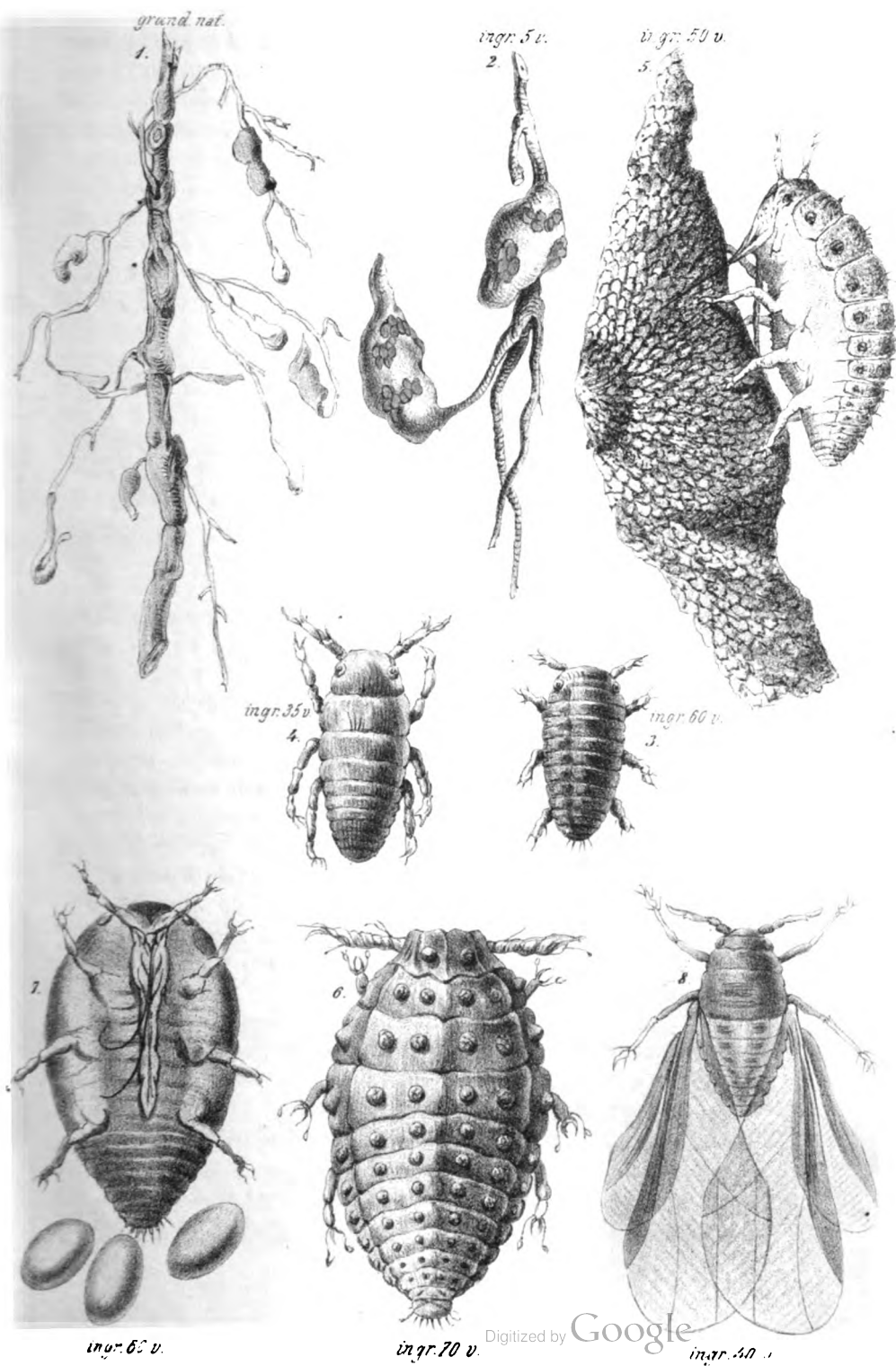
VILLA (Antonio).

MAGGI.

TREVISAN, *Relatore*.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

- Fig. 1.** — Radice di vite malata, le cui radicette presentano gl'ingrossamenti causati dalla presenza della Fillossera, che sono caratteristici della malattia. *Grandezza naturale.*
- „ 2. — Una delle radicette con ingrossamenti, *ingrandita 5 volte*. I corpicciuoli gialli sono Fillossere.
- „ 3. — Fillossera femmina partenogenetica senza ali, dell'età di un giorno, *ingrandita 60 volte*.
- „ 4. — La stessa più adulta, nella quale non si sono peranco sviluppati i tubercoli dorsali, *ingrandita 35 volte*.
- „ 5. — La stessa adulta, a perfetto sviluppo, nell'atto di infiggere il rostro nella radice per succhiare, veduta di fianco, *ingrandita 50 volte*.
- „ 6. — La stessa, veduta dalla parte del dorso, per mostrare la disposizione dei tubercoli dorsali, *ingrandita 70 volte*.
- „ 7. — La stessa veduta per disotto, nell'atto di emettere le uova, *ingrandita 60 volte*.
- „ 8. — Fillossera alata, colle ali ripiegate, *ingrandita 40 volte*.



LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PATOLOGIA VEGETALE. — *Sulla ruggine dell' Abete rosso (Peridermium abietinum)*. Nota dei signori prof. SANTO GAROVAGLIO, M. E., e dottore ACHILLE CATTANEO, S. C.

Il R. Ministero d'agricoltura, con Nota 22 settembre, passato anno, inviava al Laboratorio crittogamico alcuni ramicelli d' Abete rosso (*Pinus abies* L.), raccolti, a quel che pare, nelle foreste del Bellunese, e affetti da una crittogama speciale. Lo stesso Ministero esprimeva il desiderio, che se ne facesse argomento di diligente studio.

Siffatto incarico non poteva che riuscirne gradito, stantechè ci offriva l'occasione di occuparci di un subbietto poco conosciuto ai nostri, e intorno al quale furono fatti, negli ultimi tempi, lavori importantissimi in Germania.

Accingendoci ora a portare a notizia del pubblico i risultamenti delle nostre indagini, non dobbiamo tacere che nella compilazione della presente Memoria abbiamo seguite le tracce che, prima di noi, erano state segnate dai fitopatologi d' oltr' alpe, dalle cui scoperte credemmo dover far tesoro a pro de' nostri connazionali.

Ciò premesso, ci faremo senz'altro a descrivere la condizione esteriore dei saggi datici da esaminare.

Quei ramicelli erano guerniti di foglie in uno stato evidentemente morbosio. Guardate all'occhio nudo, e meglio ancora col sussidio di una lente, queste comparivano, massime nella parte superiore, più di rado anche verso la loro base, coperte di macchie rossiccie di varia grandezza, quali puntiformi, quali alquanto maggiori, e quali allargate in zone od anelli.

La superficie di quelle macchie appare tutta quanta ricoperta dove

da minutissimi tubercoletti giallastri o bruni, ovali o tondeggianti, dove da produzioni in forma di colonnette bianche, solitarie o ravvicinate parecchie tra loro.

I tubercoletti constano di certi minutissimi concettacoli (pseudo-periteci) sottocutanei (peridii) innicchiati colla lor base nel tessuto del parenchima, e s' aprono nel vertice con minutissimo pertugio.

Le eminenze in forma di colonna constano esse pure di un invoglio e di un contenuto.

L'invoglio, che dicesi anche peridio, è produzione autonoma, non tralignamento dell'epidermide delle foglie, come tengono alcuni pur tra i moderni, e mostrasi sulla superficie irto di punti o piccolissime verruche. Esso è costituito da un unico strato di cellule ellittiche o poliedriche, trasparenti. Misura per il lungo 2^{mm} , 500, per il largo 1^{mm} , 000. Chiuso dapprima totalmente, a maturanza si squarcia in più modi irregolarmente, quando nell' apice, quando nella base, e mette a nudo certi corpicciuoli di color giallo ranciato, sferici $\frac{40}{1000}$ raccolti in mucchietti più o meno affollati (Spore, Gonidj). Queste due produzioni fungose, per quanto diverse nell'aspetto, non sono, a dir vero, che due differenti modi di comparire o, se così vuolsi, stati di sviluppo di un' unica specie di fungo, con questo però che i concettacoli dei tubercoletti rappresentano l'organo maschio, vogliam dire, lo spermogonio, pigliando il vocabolo nel senso attribuitogli dal Tulasne, dovechè le eminenze colonniformi ne sono lo stato stilosporifero, come ne accerta l'origine comune di quelle parti da un unico micelio.

E qui ne sia permesso di entrare in alcuni particolari rispetto all'intima organizzazione di cotali essenze.

Sappiamo benissimo di non dire cose nuove in materia, ma nessuno negherà che possano tornare di qualche giovamento ai nostri lettori, più agronomi che botanici.

A chi si faccia ad esaminare coll'ajuto di potente microscopio un frammento di una di quelle foglioline della conifera, quando la medesima comincia ad intristire o a dar segno di ammalare, riuscirà agevole, se punto punto ha di pratica in cotali ricerche, scoprire per entro le lacune del mesofillo alcuni esilissimi filolini trasparenti, semplici o ramosi, del diametro di 5 mk., divisi tratto tratto da traversi.

È questo il micelio del fungo.

Lasciando da banda come abbia origine quel filuzzo, e per qual via il medesimo penetri colà dentro, se direttamente per l'orificio degli stomi, ovvero intaccando o perforando l'epidermide, ci basti sapere, che esso allungandosi, ramificandosi e anastomizzandosi variamente

riempie la lacuna ove primamente s'era annidato, in seguito si caccia fra i meati intercellulari, raggiunge nuove lacune, che non tarda del pari a riempire a mano a mano, infino a che abbia invasa tutta la foglia.

Per quanta attenzione e diligenza adoperassimo nelle ricerche, a noi non venne fatto di vedere che quei filuzzi fossero, come pretende il Reess, forniti di particolari succiatoj (austori), i quali penetrino nel cavo delle vicine cellule, per succhiarvi direttamente il protoplasma.

Comunque il fatto avvenga, questo è certo, che il nostro parassita vive a spese degli umori contenuti nelle attigue cellule, le quali perciò stesso perdendo il loro contenuto, disseccano, si struggono, e in brevissimo tempo vengono a morire. Giunti i filuzzi in prossimità dell'epidermide, s'addensano per formare que' corpicciuoli d'aspetto tra loro notevolmente diversi, che noi abbiamo più sopra specificati col nome gli uni di spermogonj, di stilospore gli altri. I concettacoli dei primi si vengono organizzando nel seguente modo. Alcuni dei filuzzi intrecciandosi rinserrano nelle loro maglie porzioncelle del tessuto del parenchima corrosa e disgregata, sì da costituire una sorta di invoglio o pseudo-membrana semi-trasparente, duretta e colorata (*peridiolum*).

Dall'interna superficie di questa sorgono per ogni dove, e molto copiosi, certi sottili filuzzi (sterigmi? spermazi?) saldati tra loro per mezzo di una materia mucilaginosa, e diretti verso il pertugio del concettacolo, pel quale escono a maturanza. In altri punti, quando frammisti ai concettacoli, quando in siti più o meno lontani da essi, altri filuzzi dello stesso micelio si saldano tra loro, e danno origine a una specie di membrana (*peridio*), che si viene sempre più allungando, squarcia l'epidermide, e si fa manifesta alla superficie libera di essa in forma di bianca colonnetta.

Gli altri, voglio dire, i più interni, s'impigliano in un tessuto poco distinto (*clinodio*, *stroma*), dal quale si svolgono di poi certi sporgimenti tubolosi di color giallognolo, che s'alzano dritti (*sterigmi*) e si allargano ciascuno alla loro estremità in una vescichetta tondeggiante (*conidio*, *spora*?).

La cavità di questa, dapprima trovasi in diretta comunicazione con quella del tubetto primitivo che le serve di pedicello, ma poco tarda a rimanerne separata da un diaframma di nuova formazione. Il pedicello continua non pertanto ad allungarsi, e svolge al di sotto del primo un secondo rigonfiamento, primordio esso pure di una spora, e così via via, di maniera che si hanno alla perfine delle catenelle o monili con sei ad otto allargamenti, tanto più piccoli e giovani, quanto più bassi.

A mano a mano che quelle spore maturano e si perfezionano, si staccano l'una dopo l'altra di posto, e cadono sul clinodio. Esse hanno figura ovale o tondeggiante, invoglio sottile, trasparente, e rinchiudono un liquido di color giallo aranciato vivo. Il loro episporio non offre nè pori, nè alcuna sorta di aperture, ma è in quella vece guernito di piccole eminenze o tubercoletti fitti fitti, facilmente staccabili al più piccolo urto. Le due divise forme, vogliamo dire gli spermogonj e le colonnette, come quelle che traggono origine da uno stesso micelio, sono dunque indubbiamente due diversi stati di una medesima essenza fungosa.

La spermogonifera fu considerata dall'Uenger, che primo la descrisse, come un *Aecidium* abortito, e quindi denominata da lui *Aecidiolum ewanthematum*. La stilosporifera, per converso, venne descritta dall'Albertin e dallo Schweißnitz nel loro *Conspectus fungorum*, col nome specifico di *Aecidium abietinum*. Ma dopochè il Tulasne mise in sodo il nesso genetico d'entrambe le forme, esse vennero riunite in una specie, e con altre simiglianti per certi particolari caratteri, staccate dal genere *Aecidium* e raccolte sotto il nome generico di *Peridermium*, il quale suol essere dai sistematici così specificato:

Ch. gen.

Spermogonia sparsa v. congregata, pauca, crassa, aurantiaca: peridiolo e membrana indiscreta, globoso, sub epidermide materna tumente, uniloculari, rima angusta v. pore obsoleto et autico pervio: sterigmatibus tenuiter linearibus, aequalibus, simplicibus, pallidis et confertissimis stipatis, spermatibus solitarie acrogenis, ovatis, demum liberis in muce aurantio immersis simulque guttulatim exsudatis. Uredo sparsa v. laxè aggregata hypo aut epiphylla, necnon corticola, spermogoniorum socia vel ab iisdem remota pulvinulis omnino discretis, ovatis oblongis v. oblongo lanceolatis, tumetibus, peridioque amplissimo, bursiformi s. conico et obtusissimo, membranaceo, tenui, niveo, fragili, modo irregolari et a latere saepius dirupto et pervio, vulgoque etiam in basi circumcirca tandem lacero et fimbriato, sicque decidente aut pereunte, singulatim instructis pulvillo fertili incluso, crasso; superne ob sporas maturas nitide aurantiaco et pulveroso: *paraphysibus* nullis: *sporis* (stylosporis?) novellis adprime superpositis, contiguis, catenatim coalitis, series stipatissimas, singulas circiter 8-10 meras struentibus, maturis autem dissociatis ovato globosis crassis et saturate aurantiis: episporio tuberculis confertissimis asperato, achroo aut vix fucato atque imperforato (poris saltem inconspicuis): protoplasmate granoso aurantiaco: *germine* praecoci, longe lineari flexuoso passim dilatato v. incrassato et ramulos breves, simplices aut partitos, hinc et inde numerosissimos agente.

Ch. sp.

Maculae in foliis vivis praecoces, circumscriptae, luculentae, ab initio punctiformes, mox orbiculares, tandem diffuentes, vivide luteae v. aurantiacae. Spermogonia sparsa v. congregata, punctiformia, obtusa, crassa, aurantio-fusca, apice poro pertusa, sub epidermide nidulantia. Uredo sparsa spermogoniis consociata, interdum ab iisdem remota: peridia albida, membranacea, cylindracea v. plus minus compressa 2-3 m. m. alta, 1 m. m. lata, plerumque apice, interdum circa basim rima lacero-dentata dehiscentia: conidia (spora) concatenata, terminalia majora, tandem singillatim delabentia, dissociata globosa, membranacea, intense lutea v. aurantiaca, 16 m. c. diam. metientia. Episorio crasso, imperforato, epunctato, echinato, subdiafano praedita, plasmate granuloso, copioso, colorato.

Notizie agronomiche.

Le specie del genere *Peridermium* (*P. pini*, *elatinum*, *abietinum*) costituiscono un gruppo di endofiti non meno nocivi per le Conifere a cui s' appigliano, di quel che lo siano per i cereali le *Uredinee* e le *Puccinie*. La malattia che esse producono è, a quel che pare, molto diffusa in Germania, dove corre col nome di *Kiefer-rost*. Ai nostri sembra essere ignota, avvegnachè nessuno scrittore di cose forestali ne faccia menzione.

Tra i Tedeschi ne parlarono distesamente, nei tempi a noi più vicini, il Reess (*Die Roslpitzformen der deutschen Coniferen*, 1869) e l' Hartig (*Wichtige Krankheiten der Waldbäume*, 1874).

Ma per quanto importanti siano i loro lavori nel rispetto botanico, altrettanto scarsi e manchevoli sono in quel che riguarda il modo di curarla e di prevenirla.

Stanno essi contenti a consigliare la sollecita amputazione dei rami infetti, non si tosto veggonsi comparire sulle loro foglie macchie giallognole, e quindi prima ancora che si aprano i peridj, a fine di impedire la dispersione delle spore, mercè cui l'endofita si diffonde a modo di contagio. Il quale provvedimento, se non scema i guasti dell'annata, può però impedire che la malattia ricomparisca nell'anno susseguente, il che per altro non è piccolo guadagno. Del resto, per quanto poco si sappia finora sul modo di curare e prevenire i danni gravissimi che recano cotali endofiti alle piante più utili all'umana famiglia, non dobbiamo perciò perderci d'animo e rallentare nei nostri sforzi. Ogni passo che la scienza faccia innanzi nella esatta cognizione della origine, dello sviluppo e della diffusione di questi esseri misteriosi, ci porterà ognor più vicini a quello scopo supremo delle nostre fatiche, vogliamo dire il raggiungimento dei qui divisati due importantissimi fini.

NOTIZIE BIBLIOGRAFICHE

INTORNO ALLE SPECIE DI AECIDIUM, ORA COMPRESI NEL GENERE
PERIDERMIIUM, FRIES.

Libri di Sistematica.

- WILDENOW. *Römer und Usteri Bot. Mag.* V. II.
 PERSOON. *Gmelin Syst. nat. Linn.*, t. II (1789).
 HUMBOLDT. *Fl. friberg. specimen* (1793).
 PERSOON. *Synopsis Methodica Fungorum* (1801).
 ALBERTINI et SCHWEINITZ. *Consp. fung. in L. S. Agro Nisk. cresc.* (1805).
 DE-CANDOLLE. *Flore française*, t. VI (1815).
 SCHMIDT und KUNZE. *Deutschlands Schwämme. Sechste Lieferung* (1817).
 GREVILLE'S. *Scottisch. crypt. flora.* V. I (1823).
 FRIES. *Plantae homonemeae* (1825).
 LINCK. *Species plantarum*, P. II (1825).
 SPRENGEL. *Systema vegetabilium*, t. IV (1825).
 CHEVALIER. *Flore générale des environs de Paris*, P. I, t. XI (1826).
 LÉVEILLÉ. *In Act. Soc. Linn.*, t. IV e XI (1826).
 BISCHOFF. *Handbuch der Bot. Terminologie mit 30 tafeln* (1830).
 DUBY. *Botan. Gallicum*, P. II (1830).
 FRIES. *Systema mycologicum.* V. III (1832).
 LINK. *Gewächskunde* (1833).
 SECRETAN. *Mycographie Suisse.* V. III (1833).
 NEES VON ESEMBECK. *Syst. der pilze* (1844).
 FRIES. *Summa Veget. Scandinaviae* (1846).
 TULASNE. *Mémoire sur les urédinées et les ustilag. in Ann. Sc. Nat. S. IV*,
 t. II (1854).
 BERKELEY. *Outlines of British Fung.* (1860).
 GROGNOT. *Plantes crypt. cell.* (1863).
 KICHX. *Flor. crypt. des Flandres*, t. II (1867).
 FÜCKEL. *Symbolae Mycolog.* (1868).
 COOKE. *Handbook of British fungi.* V. II (1871).
 — *Microscopic. Fungi* (1872).
 GRiseBACH und REINKE. *Oersted's System der pilze* (1873).

Opere di patologia vegetale.

- UNGER. *Die Exantheme der Pflanzen*, p. 295 (1833).
 MARTIUS. *Analisi dell'opera di Unger (Exanth. der Pfl.) in Ann. d. Sc.*
Nat. Ser. II, t. II, p. 213 (1834).
 UNGER. *Beiträge zur vergleichenden Path.*, p. 24 (1840).
 DE BARY. *Brandpilze*, p. 72 (1850).
 — *Ueber den Krebs und di Hexenbesen der Weisstanne in Bot.*
Zeit. N. 23 (1867).

S. GAROVAGLIO, LA RUGGINE DELL'ABETE ROSSO (*PERIDERMIIUM ABIETINUM*). 67

HALLIER. *Phytopathologie, die Krankheiten der Culturgewächse*, pag. 290 (1868).

REESS. *Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen.*, p. 38 (1869).

SORAUER. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, p. 302 (1874).

HARTIG. *Wichtige Krankheiten der Waldbäume*, p. 66. (1874).

Dell' Aecidium abietinum Alb. Schw., in particolare.

SINONIMIA. — *Aecidium abietinum* Alb. et Schw. L. C., p. 120.

— — — — — " " REESS L. C., p. 50.

— — — *Caeoma piceatum* Link, sp. plant., L. C., p. 62.

— — — *Uredo Abietina* Sprengel L. C. p. 572.

FIGURE. — Alb. et. Schwein. L. C., t. V, f. 5.

— — — Bischoff. L. C., f. 3852.

SAGGI DISECCATI.

RABENHORST. *Fungi europ.* Ed. nova C. I. n. 96 (col nome di *Aec. Columnare*).

" " Ser. II. C. IX, n. 895-896^b (col nome di *Aec. Columnare*).

" " Ser. II. C. XIV, n. 1391.

" " Ser. II. C. XVII, n. 1676.

TRÜMEN. *Fungi austriaci exsiccati*. Cent. III, n. 223.

PATOLOGIA VEGETALE. — *Di una nuova malattia dei Castagni.*

Nota del S. C. prof. GIUSEPPE GIBELLI.

Il dottor Francesco Selva di Graglia, nel circondario di Biella, con una serie d'articoli datati dal 1868 in poi, stampati nel *Movimento Biellese*, raccolti in seguito in un volumetto a parte (1), eccitava l'attenzione de' suoi compaesani, e poi del Ministero d'agricoltura, sopra una grave malattia che decimava i boschi di castagni della sua montagna. Questa malattia daterebbe fino dal 1842; e si sarebbe fatta sempre più micidiale in seguito, tanto da mettere i proprietarj in serio timore di perdere interamente i loro castagneti.

Il dott. Selva calcola che, nel solo territorio di Graglia, dal 1845 al 68 sieno perite almeno 6000 piante, e che dal 68 in poi ne muojano almeno un migliajo all'anno.

Il compianto C. Puccinelli di Lucca, in un articolo del novembre 1859 del giornale lucchese l'*Agricoltore*, ci descrisse in succinto un malanno che invade i castagni del suo paese, coi sintomi identici a quelli che sto per indicare, e proprj della malattia del Biellese.

(1) SELVA, *Memorie per servire allo studio della malattia dei castagni*, Biella, 1872.

In un rapporto inedito di una Commissione delegata appositamente dal Comizio Agrario di Pisa, si delinea con caratteri un po' superficiali un morbo che incoglie i castagneti del territorio di Buti, e che può identificarsi con quello di Biella e di Lucca.

Il Ministero, sollecitato vivamente dal dottor Selva, dal generale Piacenza di Pollone, e da una Commissione di agricoltori biellesi, incaricava il prof. Celi dell'Università di Modena di studiare il male invadente, e di proporre se fosse possibile un rimedio. Il professore Celi iniziò le sue indagini, ma chiamato a dirigere la Scuola superiore d'Agronomia di Portici, dovette ben presto troncarle.

In principio del 1875, come successore al prof. Celi nella direzione della Stazione Agraria di Modena, venni incaricato dal Ministero d'Agricoltura di proseguire questi studj.

Io credetti opportuno di ispezionare i luoghi flagellati dalla malattia, principalmente del Biellese, nelle tre stagioni di primavera, d'estate dopo la fioritura, e d'autunno avanzato, nell'epoca della raccolta dei frutti. È ciò per ragioni facili a comprendersi.

Ecco ora la sintomatologia esteriore, quale fu raccolta dettagliatamente dal dottor Selva, e da me a puntino verificata in piante morte e moribonde, non ancora atterrate.

Sintomatologia esterna.

Nella buona stagione, quando la chioma degli alberi è ben fornita, anche un occhio non prevenuto è dolorosamente sorpreso dalla vista di frequenti aree di terreno, di ampiezza varia da 50 a 200 metri quadrati di superficie circa, coperte di alberi morti, o colle foglie ingiallite e languenti, che spiccano tristamente in mezzo alla più gaja verdura.

Queste aree così devastate si incontrano in condizioni topografiche svariatissime, cioè sopra poggi, costiere, declivi, in luoghi tanto aridi che irrorati; si susseguono l'una all'altra, interrotte da tratti di selva d'alberi che ancora pajono rigogliosi e resistenti al flagello. È certo che la moria si propaga irradiando da varj centri, cioè da alberi morti che dapprima si incontrano isolati; intorno ai quali altri cominciano a farsi languenti, per poi morire qualche anno dopo. E così periscono l'una dopo l'altra piante d'ogni età, giovanissime e matronali, d'alto fusto e a ceppaja. Un occhio esercitato designa non solo i moribondi, ma anche i morituri fra otto, dieci mesi, un anno. È constatato che finora la moria non s'avanza fino all'estremo limite d'altitudine della zona del castagno, cosicchè il castagneto che sta immediatamente al disotto del Santuario di Gra-

glia, per un'altezza di un centinaio di metri circa, appare ancora immune (1).

Pare invece che le regioni meglio esposte a mezzogiorno, in pieghie e cripte di terreno più difese dai venti, che irrompono dalla montagna, e quindi più calde, siano più devastate. Molte piante cominciano coll'apparire languide per scarsezza di fogliame, perchè le frondi sono più sottili e giallastre, e perchè i ramuscoli terminali dell'anno precedente sono già inariditi e nudi. Così pure, dei polloni radicali di ceppaje, i più giovani non rinverdiscono; e quelli che ancora si rivestono di fogliame, presentano sulla corteccia delle fasce salienti dal piede, di un color più fosco. La fioritura ordinariamente è scarsa; può però essere anche normale, ma i fiori o non legano, o dopo qualche tempo, nell'agosto, per esempio, cessano dall'ingrossare, e restano abortiti sui rami, che alla fine di settembre sono già dispogliati del fogliame; il quale persiste di solito, almeno in gran parte, fino verso agli ultimi d'ottobre sugli alberi sani. Ordinariamente una pianta in tre anni passa dallo stato di languore alla morte; che accade per lo più dall'agosto all'ottobre. Però non sono infrequenti i casi di alberi in apparenza ancor rigogliosi a mezzo luglio, che in poco più di una settimana si sfrondano, inaridiscono delle foglie, cui conservano secche insieme ai frutti incipienti sull'intelajatura dei rami. Il doloroso fatto ha tutto l'aspetto di una morte improvvisa o d'apoplezia. Il tronco degli alberi annosi naturalmente non lascia scorgere all'esterno un'apparenza morbosa. Ma se si badi agli alberi giovani, a corteccia ancor liscia, e tanto più ai rami di ceppaja, si può vedere una macchia più fosca e più arsiccia del resto della corteccia risalire dal piede più o meno, da pochi centimetri fino a qualche metro, abbracciante alla base da un quarto ad un terzo di circonferenza, e terminata in alto con contorno ellittico. Se si scuoja questa superficie fosca, penetrando col coltello entro il libro, si vede quest'ultimo di color bruniccio sporco, spiccato sulla porzione del libro non invasa dalla macchia, che si mantiene di un color bianco leggermente roseo.

Il signor dottor Selva ha osservato, che spesso i sintomi forieri della moria cominciano nei frutti (2), i quali diventano scolorati, meno dolci, meno profumati, ed anche rancidi. Forse quest'ultimo carattere è dato da un olio che si trova nelle castagne sane, non ottenibile colla spremitura, e che si sovrossida nelle deperite (3).

(1) Nel Biellese il castagno vegeta fin all'altezza di più di 1000 metri; attualmente il dominio della malattia non sorpassa i 600 metri.

(2) SELVA, *Memorie*, ecc., pag. 25.

(3) ALBINI ed A. FIENGA, *Ricerche chimiche analitiche sulle castagne comuni*. Estratto dalle Memorie della R. Accademia di Napoli.

Certo è che lo stesso dottor Selva ha potuto replicatamente constatare che molti montanari, i quali si cibano inavvertentemente di queste castagne, soffrono di doglie e di disturbi intestinali prolungati.

Il legno del tronco degli alberi morti, o anche solo languenti per la malattia, a detta dei periti negozianti di legname, è meno denso, pesa un terzo meno del sano, dà meno calore, e acquista in un mese il carattere di legno stagionato, che il legno sano ordinariamente non raggiunge che in quattro (1).

La parte della pianta che si appalesa senza confronto più alterata è la radice. Costantemente si scorge che tutte le branche grosse e piccole hanno un colore nero intenso d'inchiestro, colorazione niente affatto normale, e che invade più o meno la terra che investe.

Se si tenta di svellerne le piccole diramazioni dalla zolla, desse costantemente abbandonano la scorza, e lasciano strappare il legno nudo. I rami tutti poi, d'ogni calibro, si lasciano scuojare con tutta facilità, come si spoglierebbe un dito da un guanto. Tutto il sistema corticale è interamente annerito, macero, di un odore acido di tannino nauseoso. La colorazione nera penetra più o meno profondamente nel legno, senza però invaderlo tutto; s'innalza poi lungo il tronco come un'imbibizione, che cessa gradatamente, lasciando al suo piede quelle macchie nerastre a contorno ellittico, che abbruniscono i tessuti della corteccia, e anche un poco quelli del sistema legnoso sottostante.

La colorazione atra delle radici è il carattere esteriore quasi patognomonico, che non manca mai negli alberi vivi, in succhio, ma languenti.

È bene avvertire, che il dottor Selva, quando altre volte ispezionava le radici, le aveva trovate non perfettamente nere, ma di color tabacco sporco, intenso, come il terriccio che si forma nei tronchi annosi di castagni morti per cause comuni (2); e che a lui stesso questo colore d'inchiestro pare attualmente assai più cupo d'una volta (3). Questo fatto forse si spiega in parte dalle mie osservazioni. Io infatti riscontrai che le radici nella primavera e nell'estate erano intensamente nere, come ho detto, ma che le piante già morte da qualche tempo, e di età inoltrata, nell'ottobre scorso presentavano appunto la colorazione di tabacco o vinoso-sporca, indicata dal dottor Selva, e questa quindi potrebbe essere effetto di una

(1) SELVA, *Memorie per servire allo studio*, ecc., pag. 65.

(2) SELVA, *Memorie*, ecc., pag. 12.

(3) SELVA, *Movimento Biellese* 30 settembre 1875.

modificazione sopravvenuta nelle piante già morte da tempo; ciò che si potrà verificare in seguito. Un fatto di molta importanza, ben osservato dal dottor Selva, e verificato più volte, è quello che le pianticelle giovani, ripiantate in luogo dove fu strappata una pianta morta di malattia, perisce o nell'anno, o tutt'al più qualche anno dopo (1).

Come è noto, le malattie degli alberi da selva non dipendenti da parassitismo vegetale od animale, sono, si può dire, ancora affatto sconosciute. Nelle mie prime escursioni io mi era quindi proposto innanzi tutto di ricercare se, dirò così, *per fortuna*, si potesse accertare che un animale o un vegetale parassita fosse la causa sicura di tanto disastro.

Dopo i lavori di Kühn, di Zürn, di Wallroth, di Bertoloni, e soprattutto di Hartig (*Wichtige Krankheiten der Waldbäume*), mi era lecito presumere, e quasi sperare, che le rizomorfe di qualche fungo potessero colla loro esagerata moltiplicazione farsi carnefici dei castagneti. D'altra parte, il dottor Selva dice d'aver qualche volta visto delle rivestiture di miceli sulle radici degli alberi morti, e riporta il fatto narratogli da un compaesano, il quale asseriva di essere una volta penetrato con facilità colla mano in una cavità al piede di un tronco ramoso, ripiena di una poltiglia di sostanza bianca, fetente, ammoniacale, precisamente come se si fosse trattato di un ascesso in seno ai tessuti di un animale. Il tessuto legnoso intorno all'ascesso era spugnoso, biancastro, rammollito, di odore fungino, evidentemente compenetrato da un micelio (2).

I risultati della mia prima ispezione di primavera però mi lasciarono assai incerto sotto questo rapporto. Due alberi robusti, perfettamente morti, colle radici nere, non avevano tracce di fungo. Un altro invece, vecchio cadente, ne era totalmente invaso, e per sopra più mi permise di verificare esattamente la presenza di un pseudo ascesso, dovuto a putrefazione del micelio, identico a quello sopraccennato dal dottor Selva. Parecchi altri poi, erano quà e là tocchi nelle radici da qualche filo miceliale, evidentemente innocui affatto.

Ma in seguito, nella escursione estiva ed autunnale, dovetti persuadermi, che se certamente qualche albero vecchio, deperiente, poteva venire attaccato e ucciso poi dai funghi invadenti, questi molto difficilmente potevano accagionarsi della malattia dominante. Non vediamo noi, anche nei casi di epidemie umane, che non tutti gli individui periscono del contagio, ma qualcuno ancora di comune malattia

(1) SELVA, *Memorie*, ecc., pag. 12.

(2) SELVA, *Memorie*, ecc., pag. 24.

non epidemica? Ora ecco, sotto questo rapporto, il resoconto delle mie osservazioni.

Sopra 52 alberi di tutte le età e dimensioni, ne trovai 32 esenti affatto da micelio, o appena con tracce tali, da doverle riconoscere senza dubbio innocenti alla vita della pianta. Poichè è bene si sappia, che gli alberi che si dicono morti per parassitismo fungino, presentano sempre la zona cambiale della radice o del tronco letteralmente foderata dalle rizomorfe sottocorticali, che anzi qualche volta si mantengono vivi e abbastanza vegeti, anche in seguito a pieno sviluppo sul loro fusto dei frutti di Polipori, Agarici, Trametes, Dedalee, ecc. La loro estinzione avviene poi sempre dopo due o tre anni almeno, dalla comparsa di tracce fungine epigee. Si noti anche che trovai un numero, in proporzione assai scarso, di castagni seriamente attaccati dal micelio nella gita estiva, maggiore di primavera, e ancora più d'autunno. La qual cosa è assai naturale. La primavera e l'autunno, in special modo, stagioni umide, favoriscono lo sviluppo dei miceli, i quali prediligono gli organismi morti o moribondi. Nell'estate invece, muore un gran numero di castagni, ma assai pochi di loro vengono attaccati dalle muffe; che invece prendono rigoglio nel successivo autunno, favorite dall'umidità e dall'incipiente infracidire della corteccia.

Al postutto, a mio parere, sarebbe assai difficile lo spiegare per parassitismo fungino la morte di individui robusti, giovani, un anno prima ricchi di frutti, poco stante abbondanti di fiori, sulle cui radici nere, fracide, puzzolenti, è impossibile scoprire la più piccola apparenza di micelio. Ancora non vorrei giurare sulla incolpabilità dei funghi come causa della nostra malattia (chè mi piace riservare un definitivo giudizio quando avrò compiuta qualche altra perlustrazione); ma ritengo che tutt'al più il parassitismo debba considerarsi piuttosto un epifenomeno, frequente, concomitante e conseguente alla malattia, anzichè il vero fattore eziologico di essa.

Nelle mie escursioni restavami ancora a rilevare qual parte attiva potevano avere gli insetti, principalmente allo stato di larva, roditori e distruttori di parecchie essenze forestali.

Come per i funghi, anche per il valore causale degli insetti, nelle mie due prime gite rimasi assai incerto. Tronchi giovani e vecchi ne parevano invasi; altri, nelle stesse condizioni di età e di vegetazione, n'erano affatto esenti. Da ultimo, nello scorso ottobre potei farmi un criterio chiaro.

Le larve roditrici, principalmente della *Cerambyx Heros* L. (1),

(1) Il prof. Rondani di Parma ha gentilmente determinata la specie sulle larve da me raccolte.

costantemente cominciano a penetrare nella corteccia al piede del tronco. Io quindi ho fatto scorticare per l'altezza di un metro e mezzo circa da terra i tronchi di 51 alberi di tutte le età, e in tutti gli stadj rilevabili di malattia, languenti, appena morti, e morti da mesi. Or bene, di questi: 26 non avevano neppure traccia di un roditore; 17 mostravano tracce di gallerie, ma certamente la loro presenza non poteva aver cagionato la morte dell'albero; finalmente, 8 individui avevano la zona interna corticale ed esterna del legno logora e percorsa da un numero considerevole di canalicoli reticolati fra loro così, da imporsi, ad un osservatore che si fosse accontentato di poche indagini, come causa esclusiva della morte dei castagni. Ma anche di questi fatti in apparenza contraddittorj, potei trovare una ragione evidente. E si noti che anche al dottor Selva era occorso un contrasto identico nelle sue osservazioni (1).

Ora, se si pone mente all'epoca probabile della morte dell'albero che si scuoja, si rileva tosto, che quelli periti da lunga data, sono relativamente più invasi dalle larve, e man mano negli alberi morti da minor tempo va diminuendo il numero di queste; le quali infine cessano affatto in quelli appena spenti, o languenti ma ancora vivi.

Infatti, gli alberi aventi il tronco più arido, senza tracce di sugo nella zona cambiale, erano diventati nidi di xilofagi; costantemente invece quelli che avevano la zona cambiale inumidita dal succhio nutritore ne erano affatto privi. Ora non v'ha chi non vegga, che se gli insetti dovessero essere il flagello dei castagneti, ne dovremmo trovare irruenza immancabile negli alberi appena morti e languenti; il che, come dissi, è precisamente contrario ai fatti.

Esclusi dunque gli insetti e i funghi come delinquenti causali della moria dei castagneti, resta a cercarne i motivi nel suolo e nelle vicende atmosferiche.

Ma per procedere in questo incertissimo campo con metodo scientifico dal noto all'ignoto, ho creduto bene di abbandonare per il momento ogni congettura possibile. In agronomia si è enormemente abusato del metodo induttivo, e con gran danno del vero.

Può benissimo accettarsi il parere di un pratico, dimorante da lunghi anni in luogo, che vi giura il malanno di una pianta agricola essere prodotto dagli eccessi di freddo, di caldo, di aridità, di umido, dagli strabalzi meteorologici: il difficile sta nel dimostrarlo. Io quindi ho preferito per il momento indagare le alterazioni patologiche nei tessuti della pianta, per tentare di risalire dai fatti somatici alla conoscenza più o meno probabile delle cause.

(1) SELVA, *Memorie*, ecc., pag. 46.

Rendiconti. — Serie II. Vol. IX.

Queste indagini sono necessariamente di due maniere: le une micrografiche, le altre chimiche. E queste ancora devono essere istituite con due processi; nell'uno, che direi quasi *statico*, conviene studiare il *caput mortuum* delle piante ammalate, tal quale fu raccolto sul campo scellerato, e sempre in confronto coi materiali di piante vive e sane; nell'altro bisogna sforzarsi a sorprendere il malore ne' suoi primordj, cioè nelle piante giovanissime, spontanee ne' castagneti; tentare anzi di indurlo artificialmente mediante infezioni in pianticine da semina, da vivaio, di origine assolutamente sana; insomma, bisogna studiare la morfologia patologica della malattia.

Questi studj analitici acquisteranno un valore intelligibile e indiscutibile quando saranno abbastanza inoltrati.

Ora ecco i risultati delle indagini micrografiche finora da me istituite.

Gli strati esteriori del sughero e del ritidoma non presentano, nella forma delle cellule, differenze notevoli di struttura, quelle delle radici ammalate da quelle delle sane. Se non che la colorazione d'inchiestro è patente nelle ammalate, e invade lo spessore delle pareti cellulari, mentre nelle sane è di un bruniccio marrone.

Così pure gli strati del fellogeno e del libro sono atri, sfaldabili con somma facilità, e staccabili in massa dal corpo legnoso nella radice ammalata; tenaci, coerenti fra loro e al corpo legnoso, di un bel color bianco roseo, nelle radici sane.

Ma se, allo scopo di disaggregare gli elementi istologici, si mettono a macerare in una soluzione concentrata di potassa delle faldelle di corteccia sana, ed altre di corteccia ammalata, entro provette separate, e si sottopongono alla bollitura per qualche momento, si rilevano tosto delle differenze notevoli tanto nel liquido potassico, come nei tessuti.

Il liquido della corteccia ammalata diventa di un color bruno fuliginoso intenso, con una trasparenza giallastra lurida. Il liquido invece della corteccia sana è pure bruno intenso, ma traente al bel colore marrone lucido del guscio delle castagne, con trasparenza dello stesso colore ancora più marcato.

Se poi si osservano i tessuti della corteccia ammalata, si scorrono delle macchiette o delle nubecole di color giallo di limone o giallo dorato, spiccatissime principalmente sulla superficie interna del libro in contatto colla zona cambiale, e anche tra strato e strato di fibre corticali, decrescenti in intensità e numero verso l'esterno. Queste macchiette si mostravano anche, più o meno abbondanti, sulla superficie decorticata del legno.

Sulla corteccia della pianta sana, macchie e nubecole mancano af-

fatto. La loro presenza anzi mi spiega la trasparenza giallastra del liquido potassico dove si è fatta bollire la corteccia ammalata.

Importava quindi riconoscere donde provenissero le macchie e la colorazione citrina.

Osservando delle sottilissime sezioni di corteccia ammalata sotto il microscopio, tolta da radici non altrimenti sottoposte ad alcun processo, mi accorsi che tramezzo al parenchima cellulare interposto tra i fasci fibrosi e tra gli strati del libro si rilevavano delle granulazioni più o meno grosse (da 50 a 200 micromillimetri), innicchiate in cavità formate dalla disaggregazione delle cellule, risultanti di sostanza amorfa, o appena con qualche apparenza pseudo-cristallina, di un color bianco sporco, o come di cera vecchia, o del sapone comune. Se si aggiunge qualche goccia di liscivio potassico concentrato alla preparazione microscopica, le granulazioni anzidette diventano tosto di un color giallo dorato o di limone, e la loro materia si distempera in una nubecola granulare gialla, che si disperde nel liquido. Così, in pochi secondi la loro sostanza si discioglie completamente nel liscivio, e al loro posto resta un vacuo più o meno ampio.

Avevo così trovato l'origine della colorazione gialla del liquido potassico. Seguendo questi dati, raschiando un poco la superficie interna della corteccia ammalata, e toccandola colla potassa liquida, si mettono subito in evidenza le granulazioni, che ingialliscono prontamente. Anzi, una volta sull'avviso, si possono subito scorgere, con una lente semplice, sulla superficie interna della corteccia, anche senza ricorrere al reattivo alcalino. È inutile qui avvertire, che presi tutte le precauzioni onde assicurarmi, non doversi questi corpuscoli a polviscoli terrosi accidentalmente intrusi. Del resto, è facile verificare il fatto della loro presenza *immancabile* in tutte le cortecce dei castagni ammalati, e della loro mancanza assoluta nelle cortecce dei castagni sani. Un centinaio almeno di osservazioni sopra individui diversi me ne accertano senza alcun dubbio. Non mancai tosto di farlo avvertito a persone intelligenti e della scienza, come il dottor Maissen, il prof. Passerini, il dottor Selva, il prof. Antonielli, il prof. Pavesi di Milano, e a molte altre persone che è inutile qui annoverare.

Importavami, in seguito, di tentare qualche indagine speciale, massime chimica, per stabilire qualche carattere differenziale della sostanza di questi corpuscoli amorfi, o almeno non organizzati certamente. Non potendo procedere a dirittura ad una analisi chimica, essendo ancora ammalato il prof. Antonielli, tentai di ottenere delle reazioni microscopiche. Eccone il risultato.

La sostanza dei corpuscoli è *insolubile*:

Nell'acqua calda e fredda.

Nell'alcool etilico } a caldo ed a freddo.
Nell'alcool amilico }

Nell'etere.

Nella benzina.

Nell'acido acetico.

Non dà colorazioni speciali colle soluzioni di:

Tintura di jodio acquosa.

Tintura di jodio alcoolica.

Cloro-joduro di zinco.

Solfato ferroso.

Tintura di jodio, e poi coll'acido solforico concentrato.

Si dissolve e si decompone:

Nell'acido nitrico.

In una soluzione di clorato di potassa nell'acido nitrico.

Si colora in giallo citrino, disciogliendosi più o meno rapidamente:

Nel liscivio potassico e sodico.

Nella soluzione concentrata d'ammoniaca.

Si colora lentamente in giallo ranciato, nell'acqua di barite e nel latte di calce; se poi si fanno bollire per poco tempo i pezzi di corteccia nell'acqua comune, i tubercoletti si mettono in evidenza anche senza alcuna reazione chimica.

Nel dubbio che la sostanza dei corpuscoli potesse appartenere al gruppo degli albuminoidi, io e il prof. Antonielli l'abbiamo trattata coi reattivi proprj di questi corpi, sempre in confronto con una vera sostanza albuminoide (albume d'uovo, fettoline di embrione di frumento), la quale ci fornì le reazioni caratteristiche indicate dagli autori. — I corpuscoli invece:

coll'acido nitrico concentratissimo si decomposero senza colorarsi in giallo;

col reattivo di Millon (nitrato acido di mercurio) divennero un po' fuliginosi, non rosei, nè ranciati;

col solfo cupro-potassico si colorarono tosto in giallo citrino per la potassa libera, e si disciolsero;

collo zucchero e l'acido solforico concentrato restarono incolori, anche riscaldati convenientemente;

coll'acido cloridrico concentrato non si alterarono;

coll'acido solforico concentrato resistettero per un quarto d'ora a una temperatura di 100° almeno: neutralizzato poi l'acido coll'ammoniaca, i corpuscoli diedero ancora colla potassa la reazione gialla caratteristica.

Da queste esperienze si può dunque ragionevolmente dedurre, che la sostanza dei corpuscoli non è *albuminoide*, quantunque non si possa ancora escludere dal gruppo delle sostanze azotate.

In seguito mi sono preso cura di riconoscere a quali tessuti ammalati si estendeva la presenza di questi corpuscoli. I miei studj sono tutt'altro che avanzati sotto questo rapporto; ho però riconosciuto che predominano quasi esclusivamente nei tessuti adjacenti alla zona cambiale, il libro in special modo. Si trovano anche sulla superficie denudata dell'alburno, penetranti un pochino per alcune linee nello spessore del legno giovane; se ne incontrano tracce nelle radici di 3, 4 millimetri di spessore. La corteccia ed il legno del tronco degli alberi ammalati, finora non ne appalearono.

Ho trovato poi che nelle radici degli alberi atterrati nell'autunno testè scorso, e che non avevano più la colorazione nera d'inchiostro, le granulazioni erano tuttavia abbondantissime.

Ho esaminato qualche radice di albero dell'Appennino modenese, morto evidentemente per invasione di miceli, e non trovai indizio de' soliti corpuscoli. Così pure, nei castagni del territorio di Graglia, che parevano uccisi da funghi, se ne rilevavano ben pochi o punto; la qual cosa dimostra che questo prodotto patologico non è niente affatto in rapporto colla presenza di parassito fungino, e che dunque, come il numero delle osservazioni enunciate di sopra me ne aveva già persuaso con fondamento, la malattia epidemica è dovuta a ben altra causa. Ho esaminato inoltre altre piante morte davvero per predominio di miceli, un *Ibiscus* del territorio di Graglia, noci e castagni dell'Appennino modenese, ma dei corpuscoli morbosi sopradescritti non mi apparve indizio.

Invece li riconobbi indubbiamente sopra le radici di un nocce morto presso ad altri castagni morti del territorio di Graglia.

Dagli studj fin qui fatti mi risulta evidente intanto:

1.° Che il fatto della presenza di questi corpuscoli nel tessuto dei castagni morti e languenti è costante; è quindi un prodotto patologico caratteristico, più ancora che la colorazione nera d'inchiostro.

2.° Che la malattia è endemica, molto probabilmente contagiosa.

3.° Che la malattia non è dovuta al parassitismo nè animale nè vegetale.

Posso aggiungere che il fatto del deposito di un materiale eterogeneo e veramente patologico, nella compage del tessuto corticale libroso e dell'alburno, è nuovo, ed ha senza dubbio una grande importanza scientifica.

Ed ora mi restano a proseguire gli studj avviati, che devono avere

di mira principalmente di sorprendere la malattia nel suo primo manifestarsi, seguirla morfologicamente fino all'esterno e fatale suo sviluppo, onde così afferrarne per induzione le cause, che ci tracciaranno la strada, per quanto sarà possibile, a proporre i rimedj.

Le indagini a tale scopo dovranno essere di due serie, cioè:

Micrografico-morfologiche.

Fisico-chimiche.

Io mi assumo la prima parte di queste ricerche; ho affidato la seconda parte al prof. Antonielli, che già si è accinto attivamente al lavoro.

Ecco i risultati da lui finora ottenuti:

La corteccia ammalata, trattata coll'ammoniaca, dà un sciolto denso assai, di color giallo-bruno, che con acido acetico in lieve eccedenza lascia precipitare una materia bruna, costituita in gran parte da prodotti ulmici, e da poca dose di altra materia bruna insolubile nell'acqua e nell'alcool. Questa può ridisciogliersi nell'ammoniaca, e dallo sciolto ammoniacale riprecipitarsi coll'acido acetico. Si sta cercando se essa sia la risultante di qualche modificazione della materia ulmica, o, per caso, la sostanza costitutiva delle granulazioni.

La corteccia trattata coll'ammoniaca conserva il color nero.

Lo sciolto ammoniacale ottenuto dalla corteccia sana ha color giallo-rossigno, che dopo brev'ora volge al bruniccio, ed è meno denso di quello ottenuto dalla corteccia ammalata; da esso l'acido acetico precipita pure de' prodotti ulmici, ma in dose relativamente molto minore e *per intero* solubile dall'acqua.

La corteccia della radice ammalata dà una cenere poco copiosa, e considerevolmente ricca di ossido di ferro; quella della radice sana è più abbondante, e contiene molto minor copia di ossido di ferro; si sta facendo l'analisi quantitativa comparata delle due ceneri.

Si sono pure iniziate le analisi quantitative del legno e dei frutti dei castagni malati e sani.

PATOLOGIA. — I. *Intorno al diabete mellito.* — II. *Intorno alla meningite cerebro-spinale epidemica.* — Comunicazioni del S. C. professore ACHILLE DE GIOVANNI.

L'A. riporta l'esame anatomico-patologico da lui istituito specialmente sopra il simpatico di due individui morti per diabete. I risultati dell'esame sono: infiltrazione linfatica, iperplasia del connettivo interstiziale, sclerosi della capsula gangliare, atrofia delle cellule in un caso; nel-

l'altro, ricca infiltrazione linfatica. È meritevole di menzione la circostanza che, nel primo caso, oltre le alterazioni del simpatico, si trova una lesione grave del cervelletto (sclerosi del lobo destro), ed il diabete tenne un decorso cronico; mentre che nel secondo il diabete incominciò acutamente dopo l'influenza esercitata sul paziente da un profondo patema.

L'A. ricorda tutti gli esperimenti fisiologici che portano a credere che il diabete possa dipendere da un'alterazione funzionale del simpatico, e ricorda pure quei casi clinici per cui pare molto probabile che in moltissimi casi di diabete sia preceduta una lesione cerebrale. Quindi si dichiara della opinione consentanea ai risultati sperimentali e insieme rileva che nei due diabetici precorse l'alterazione cerebrale, essendo che in un caso vi fu la lesione cerebellare, nell'altro, l'efficienza grave di un profondo patema. Dopo tutto, si domanda: le alterazioni scoperte nel simpatico sono l'espressione anatomica della causa del diabete? Dipesero queste lesioni del simpatico dalla precedente alterazione cerebrale? L'A. si dichiara contrario ad entrambe le ipotesi, ed invece ritiene che le alterazioni del simpatico siano la conseguenza del perversimento nutritivo e crasico che suole avvenire nei diabetici, e che si presentano in tante altre malattie colle stesse lesioni nel ganglionare. — Quanto poi alla efficienza del sistema nervoso cerebrale nella produzione del diabete, l'A. ritiene che da esso possano dipendere le anomalie funzionali del simpatico; ma affinché queste possano dar luogo ai fenomeni caratteristici della malattia, necessita che si incontrino con certe condizioni organiche e costituzionali dei pazienti. Se no, molto più frequente sarebbe la malattia, se consistesse nelle anomalie funzionali solo, determinate o no da alterazioni nella struttura del nervo.

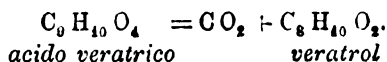
Riguardo alla meningite cerebro-spinale epidemica, l'A. fa conoscere le alterazioni che presenta il grande simpatico; alterazioni che non si studiarono prima di lui, e che consistono in un processo di irritazione infiammatoria, col risultato di una ricca infiltrazione linfatica, e con traccia di degenerazione grassa degli elementi nervei, ed inoltre nell'infiammazione del plesso brachiale.

Per la qual cosa l'A. crede che sia di interesse scientifico non solo, ma eziandio pratico, lo estendere simili indagini su tutto il sistema nervoso periferico, onde stabilire se i fatti da esso riscontrati in questo (plesso brachiale) sono eccezionali, e se quando avvengono portano seco corrispondenti manifestazioni cliniche.

CHIMICA. — *Sulla costituzione dell'acido veratrico e del veratrol.*

Nota del prof. GUGLIELMO KÖRNER, presentata dal M. E. prof. Gaetano Cantoni.

Ben poco finora si conosce sulle metamorfosi di quel raro ed interessante acido che il celebre fabbricatore di alcaloidi *Em. Merck* di Darmstadt, sin dal 1839, rinvenne nel seme della sabadilla, *Veratrum sabadilla*, e che descrisse (1) sotto il nome di *acido veratrico*. La più importante ancora fra le poche trasformazioni sinora note del detto acido è senza dubbio la sua scissione in veratrol e anidride carbonica, scissione scoperta nel 1858 da *W. Merck* (2) nel laboratorio di *A. Würtz* a Parigi, e che, come è noto, avviene quando si sottopone a distillazione secca una miscela di acido veratrico con un eccesso di barite. Questa reazione, che s'esprime coll'equazione:



dimostra una certa analogia del nominato acido cogli acidi ossisalicilico, orsellico ed altri biossi-acidi aromatici, ma non risolve affatto il dubbio, se il veratrol debba considerarsi come un fenol bivalente, o piuttosto come un suo etere. D'altra parte, atteso il grandissimo numero di casi possibili d'isomeria per le sostanze della composizione del veratrol e dell'acido veratrico, non era veramente probabile di poter raggiungere la conoscenza della costituzione dei nominati composti senza dover sacrificare delle quantità assai considerevoli di quei preziosi materiali.

In occasione di diverse altre ricerche, che da qualche tempo si stanno eseguendo nel mio laboratorio, e che hanno per oggetto l'*umbelliferone*, ed altri derivati degli acidi ossicinnamici, venni condotto a cercare di scoprire in natura gli acidi resorcinformici ed i loro anisoli. E così acquistò per me uno speciale interesse lo studio dell'acido veratrico. Sono i risultati di queste investigazioni che oggi ho l'onore di comunicare a questo illustre Corpo Accademico; investigazioni che non solo svelarono perfettamente la struttura di quei corpi, ma che inoltre permisero di ottenere per sintesi e l'acido veratrico e il veratrol.

Alcune esperienze preliminari, eseguite con 3 grammi di acido veratrico commerciale, che si trovavano nelle nostre collezioni, dimostrarono che nè l'acido libero, nè i suoi sali, e nemmeno il pro-

(1) *Ann. Chem. Pharm.*, vol. 29, pag. 188.

(2) *Ibid.*, vol. 108, pag. 60; *Comptes rend.*, vol. 47, pag. 37.

dotto della distillazione di essi (costituito del resto da poche goccioline oleose), producono colorazione col cloruro ferrico, ed inoltre provarono la completa insolubilità del veratrol negli alcali. Questo modo di comportarsi fornì un importante indizio sulla costituzione di quell'acido; in modo che si ristrinse notevolmente la cerchia delle esperienze necessarie per l'investigazione di esso. Feci queste esperienze con 40 grammi di acido veratrico (proveniente dalla casa Merck), cristallizzato in piccole pagliette ed aghi alquanto stiacciati, a cui aderiva fortemente una leggerissima colorazione giallognola, che solo poté togliersi mediante ripetuto trattamento con nero animale. Come il precedente, quest'acido fuse a 179° , e dopo la detta purificazione, a 179° 5.

Cinque grammi di questo acido si fusero con un eccesso di potassa caustica in una capsula d'argento, avendo cura di agitare continuamente la massa, e continuando il riscaldamento sino al punto in cui questa, cessato il forte sviluppo dei gas, prese un aspetto oleoso, il che avvenne senza notevole annerimento. Il prodotto della fusione, disciolto in acqua e fortemente acidulato con acido solforico diluito, cedette all'etere un composto facilmente cristallizzabile, e mediocrementemente solubile nell'acqua fredda, e che pel suo punto di fusione (199°) e per l'assai caratteristico cambiamento di colorazione, manifestantesi colla successiva aggiunta di cloruro ferrico e carbonato sodico alla sua soluzione acquosa, colla massima certezza si dimostrò essere acido protocatechico.

Questa trasformazione conferma l'idea che l'acido veratrico sia un derivato trisostituito della benzina, rassomigliante del resto all'acido anisico; dà nello stesso tempo qualche probabilità all'opinione che in esso acido veratrico i gruppi sostituenti si trovino fra loro nella stessa posizione in cui stanno nell'acido protocatechico, benchè quest'ultima conclusione debba accettarsi soltanto con una certa riserva, in quantochè risulta dalle ricerche di Kolbe (1) ed altri, che per la fusione con potassa possono avverarsi delle trasposizioni molecolari anche a temperature relativamente basse.

Per questo motivo feci agire l'acido jodidrico sul veratrico, nella previsione di poter eliminare in tal modo da questo allo stato di joduri i radicali alcoolici concatenati mediante ossigeno al nucleo, senza dover temere trasposizioni dei restanti gruppi. Nel riscaldamento dell'acido veratrico (5 gr.), con un eccesso di acido jodidrico (di 127° p. d'eb.) in un tubo chiuso, formavasi in fatto già verso 140° , e ben presto in notevole quantità (circa 5 gr.), un prodotto oleoso e pesante, debolmente colorato in rosso, avente l'odore

(1) *Journ. f. prakt. Chem.* [II], vol. II, pag. 24.

dell'ioduro di metile, mentre nello stesso tempo nell'acido jodidrico si producevano cristalli aghiformi. Onde riconoscere la natura del joduro formatosi, preparai altri 5 tubi chiusi, contenente ognuno 5 gr. di acido veratrico, eseguendo però questa volta la scomposizione ad una temperatura maggiore, e cioè fra 150° ed i 160°. Feci questa prova per la ragione che il primo esperimento avevami dimostrato che l'acido risultante a fianco del joduro alcoolico, benchè per la massima parte constasse di acido protocatechico, era inquinato da un secondo acido, che sul principio considerai come acido veratrico sfuggito alla scomposizione, ma che dopo ebbi a riconoscere come acido protocatechico monometilato.

La menzionata seconda esperienza, eseguita fra i 150° e i 160°, in complesso procedette come la prima; anche questa volta all'aprimiento dei tubi non si manifestò pressione di sorta; dai 25 gr. di acido impiegato si ottennero oltre 26 $\frac{1}{2}$ gr. di joduro alcoolico, il quale, lavato ed asciugato, bolliva in modo assai costante a 44°, dimostrandosi così come joduro metilico purissimo. I cristalli nuotanti nell'acido jodidrico si raccolsero su una rete di platino, e dopo averli lavati con poca acqua fredda, si purificarono per cristallizzazione dall'acqua bollente, servendosi di filtri esenti di ferro. Risultarono lunghi aghi incolori, che pel prolungato soggiorno sotto le acque-madri si trasformarono in piccole tavolette rombiche contenenti dell'acqua di cristallizzazione che completamente perdevano a 100° C. Fondevano indi a 199°; diedero coll'acetato di piombo un copioso precipitato bianco, e fornirono anche la tanto caratteristica reazione dell'acido protocatechico col cloruro ferrico e carbonato di sodio. La soluzione di acido jodidrico, separata per filtrazione dai cristalli, si sottopose a distillazione, indi si allungò notevolmente con acqua, si liberò dall'iodio libero con solfito sodico, e si estrasse con etere. Questo colla distillazione lasciava una massa cristallina, contenente sempre considerevoli quantità di acido protocatechico, accompagnato però da un altro acido differente dal veratrico (per la sua forma cristallina e per la minore solubilità), e che trattato di nuovo con acido jodidrico, fornì verso 170° ancora un po' di joduro metilico, subendo nello stesso tempo, almeno parzialmente, una nuova scomposizione, con produzione di pirocatechina ed anidride carbonica.

Benchè dietro i risultati di queste esperienze non potesse più essere messo in dubbio, che l'acido veratrico rappresenti effettivamente l'acido bimetilprotocatechico, ho creduto nulladimeno di dover preparare quest'ultimo acido (ottenuto negli ultimi anni da varj chimici in diverse reazioni) partendo dall'acido protocatechico e confrontarlo coll'acido veratrico naturale. E ciò tanto più che tutti gli sperimen-

tatori, all'infuori di *Graebe* (1), danno il punto di fusione notevolmente più basso (2); ed anche perchè il prodotto di distillazione ottenuto da *Koelle* (3) col suo acido bimetilprotocatechico pare fosse essenzialmente diverso dal veratrol, perchè ridusse una soluzione di nitrato di argento, e diede colorazione verde col cloruro ferrico. *Koelle* pertanto si pronuncia anche decisamente per la diversità della bimetilpirocatechina dal veratrol.

In un pallone si disciolse una miscela di 1 mol. di acido protocatechico puro (dall'essenza di garofani) e di 3 mol. di potassa in un eccesso di alcool metilico anidro: dalla soluzione si eliminava per distillazione (prima sul bagno-maria, in ultimo nel bagno a cloruro di sodio) l'alcool metilico, e l'acqua formatasi e il residuo si riprese di nuovo con alcool metilico anidro. Indi si fece agire su questo miscuglio dell'ioduro metilico in eccesso (almeno 4 mol.), servendosi dell'apparecchio, ed impiegando le precauzioni già in altra occasione indicate (4). Dopo quattro ore di riscaldamento, la grande quantità di ioduro potassico formatosi, avendo indicato la fine della reazione, il prodotto si liberò per distillazione dall'alcool metilico e dall'ioduro metilico inalterato, indi si trattò con acqua calda, col qual mezzo si separò una sostanza oleosa gialla. Lavando questa prima con un po' d'una soluzione assai allungata di potassa, indi con acqua, e trattando la sua soluzione eterea con nero animale, riesci facile di purificare questa sostanza in maniera che si separò, coll'evaporazione spontanea dell'etere, in cristalli aghiformi appena colorati. Questo prodotto si ottiene facilmente del tutto incolore per la distillazione in una corrente di vapor acqueo soprascaldato, benchè quest'operazione richiegga molto tempo, passando la sostanza con somma lentezza. Si separa in questo caso dal distillato pel raffreddamento in piccoli aghi incolori, che possiedono un leggiero e grato odore aromatico, e fondono a 58°. Formazione e modo di comportarsi, caratterizzano questa sostanza come l'etere metilico dell'acido bimetilprotocatechico, ossia, come *veratrato di metile*. Trattandola in un pallone, connesso ad un refrigerante a riflusso, con lisciva di potassa non troppo concentrata, avvenne facilmente completa saponificazione, e risultò una soluzione incolore, dalla quale, previo allungamento con acqua calda, ed aggiunta di acido cloridrico, separaronsi per il raffreddamento dei cristalli aghiformi e prismatici, che fondevano come l'acido dal metil-

(1) *Ann. Chem. Pharm.*, vol. 158, pag. 283.

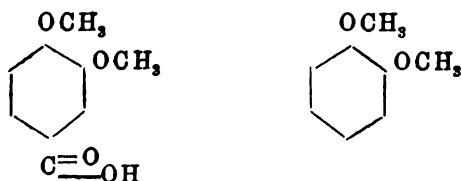
(2) 170 a 171°, *Koelle*; 174° *Tiemann*.

(3) *Ann. Chem. Pharm.* vol. 159, pag. 240.

(4) *Gazzetta chim. italiana*, vol. V, pag. 1.

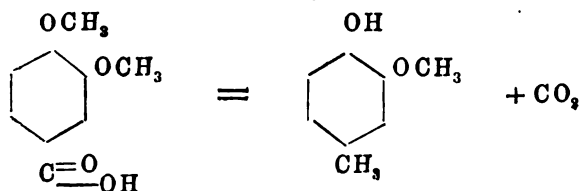
eugenol ottenuto da *Graebe*, e come il veratrico naturale a 179°, 5, mostrandosi anche in tutte le altre proprietà perfettamente identici con quelle dell'acido veratrico naturale, e diedero, per esempio, il bello e caratteristico sale potassico, che cristallizza in grandi tavole incolori, facilmente solubili in acqua e in alcool. Da 20 gr. di acido protocatechico ottenuti oltre 17 gr. di acido veratrico bianchissimo e assolutamente puro.

L'acido veratrico si trova perciò in rapporti di strettissima parentela colla vanillina; risultando da queste ricerche essere esso identico all'acido metilvanillico, e possedere colla massima sicurezza la costituzione indicata dal 1.° dei seguenti schemi:



mentre il 2.° esprime a tutto rigore quella del veratrol. Questo si dimostra perciò come l'etere metilico neutro della pirocatechina, nella cui denominazione, all'incomodo nome sistematico sarà conveniente sostituire quello più breve di *veratrol*, come in modo analogo il nome di *guajacol* da molto tempo viene generalmente usato per l'etere acido.

Se finalmente si vogliono interpretare le osservazioni di *Koelle* sul prodotto di distillazione del suo acido bimetilprotocatechico, non perfettamente concordanti coi risultati esposti in questa Memoria, si trovano già nella citata Nota di quel chimico alcuni dati, che possono condurre ad una soddisfacente spiegazione. Innanzi tutto, l'acido da lui impiegato, come risulta dall'indicato punto di fusione di 170° a 171° invece di 179°, 5, non era perfettamente puro, e conteneva probabilmente una piccola quantità di un acido monometilprotocatechico, per la di cui presenza il veratrol, risultante dalla distillazione secca, doveva inquinarsi di guajacol. Ed in tal caso il prodotto di distillazione doveva necessariamente comportarsi verso il cloruro ferrico ed il nitrato di argento nel modo osservato. Però, d'altra parte, non è esclusa la possibilità che per un troppo accelerato e brusco riscaldamento, impiegato nella scomposizione dell'acido, si sia avvertita una trasposizione molecolare, in modo che (secondo la seguente



un gruppo metilico, connesso da prima per mezzo dell'ossigeno al nucleo, abbia preso invece dell'atomo di idrogeno del gruppo COOH, il posto di quest' ultimo, legandosi direttamente col nucleo, e dando in tal modo origine a formazione di *creosol*, invece dell'aspettato veratrol. L'avverarsi di una simile trasposizione non potrebbe più in oggi destare la nostra sorpresa, dopo che *Church* (1), colla distillazione distruttiva dell'essenza di garofani colla barite constatò un fenomeno affatto analogo, e dopo che *Hofmann* (2) ci fece conoscere la trasformazione delle aniline metilate in basi primarie derivanti da idrocarburi più ricchi in carbonio. Anche l'asserzione di *De Luynes* (3), secondo la quale nella orcina pel trattamento con un eccesso di potassa e joduro metilico, ad alta temperatura, *tre* atomi d'idrogeno verrebbero sostituiti da altrettanti gruppi metilici, non potrebbe trovare altra spiegazione che coll'ammettere che l'etere neutro bimetilico dell'orcina, dapprima formatosi, si trasformi in seguito all'alta temperatura ed alla presenza di potassa, in una seconda fase, nell'etere *acido* di una omo-orcina, rispettivamente nel suo sale potassico; il qual ultimo finalmente coll'joduro metilico produrrebbe un etere neutro bimetilico della detta omo-orcina.

Spero poter decidere coll'esperienza fra poco la accennata formazione di *creosol* nella distillazione distruttiva dell'acido veratrico, e sono inoltre attualmente, insieme al mio assistente dottor *Corbetta*, occupato nello studio di qualcuno dei cinque più prossimi isomeri dell'acido veratrico, ed in ispecial modo di due acidi bimetilossisalicilici, uno dei quali dovrebbe, come l'acido veratrico, fornire del veratrol. Mi lusingo per tanto di poter presentare fra breve gli ottenuti risultati.

- (1) *Chem. Gesellsch. Berlin. Berichte.* VII, 1550.
- (2) *Chem. Gesellsch. Berlin. Berichte.* V, 704.
- (3) *Bullet. Soc. chim.* [2], VIII, 351.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *La pena di morte e il Senato.* Memoria del
M. E. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (Sunto dell'autore.)

L'autore, dato un cenno dell'ultimo stadio di questa questione, espone il pensiero della Commissione senatoria, « non disputabile il diritto dello Stato di infliggere ai colpevoli dei massimi reati la pena di morte, solo potersene contendere l'efficacia e l'opportunità » (1).

Quando reggesse questa sentenza, dice l'autore, come espressione della scuola italiana, noi non potremmo difenderci dall'accusa di Röder; che cioè, mentre invochiamo l'abolizione della pena capitale, seguiamo tali teorie nel diritto penale, da cui deriva la legittimità della pena stessa (2).

Noi invece, se domandiamo l'abolizione della pena di morte, è perchè riteniamo questa quistione già risolta a nostro favore di fronte alla scienza.

Secondo lo stesso Vigliani, base del sistema penale conforme alla natura umana, è la restrizione della libertà personale dei delinquenti.

In relazione a tale principio, l'autore dimostra: come la *reintegrazione dell'ordine giuridico* (dove procede la *genesì* e la *giustificazione* del diritto di punire) non possa avvenire altrimenti che *attaccando quella libertà, donde procedette il torto*; come la società non possa togliere di più di quel che dona; e ciò che essa dona sia appunto la *libertà giuridica*; come la *personalità giuridica*, e per ragione maggiore la *naturale*, sia *indistruttibile*, e per ciò al disopra di ogni umano potere; come finalmente la *giustificazione della pena*

(1) *Senato del Regno: Relazione della Commissione*, pag. 13.

(2) *Rivista penale*, maggio 1875. A Röder risposero il CARRARA coll'opuscolo: *Cardini della scienza penale italiana*, ecc., e il BUCCELLATI coll'articolo: *Concetto scientifico della pena*. *Rivista penale*, novembre 1875.

di morte dedotta dal fatto dell'assassinio riconduca alle viete teorie teocratica ed utilitaria, ed alla legge del talione; come, dopo tutto ciò, non sia più lecito parlare di efficacia e di opportunità, là dove manchi la razionalità, e la giustizia intrinseca dell'atto.

Ecco il perchè gli uomini della scienza propugnano l'abolizione della pena di morte!

Accenna quindi l'autore ai pochi scienziati, che sostengono ancor oggi la legittimità del patibolo: il vecchio Michelet di Berlino ed il nostro Vera, egheliani, il Wächter di Lipsia, e lo sperimentalista John Stuart Mill; e confuta le dottrine di questi.

Anche il Senato italiano, seguendo l'impulso della scienza, in nove anni fece mirabili progressi.

Nel 65, proposasi la questione in Senato dopo il voto abolizionista della Camera, si ebbero soltanto 16 voti a favore dell'abolizione; nel 74, non ancora preoccupato l'animo dal voto della Camera, si ottennero voti 41!

Si pongano sulla bilancia questi voti, e nessuno di buona fede vorrà negar loro un prevalente valore. Lasciamo i nomi di altri illustri giureconsulti, e ci basti citare 6 ex ministri di grazia e giustizia, *Borgatti, Conforti, De Falco, De Filippo, Pironti e Tecchio*, e 14 membri dell'alta magistratura.....

Ma ciò che più importa, si è il successo pratico della discussione senatoria.

1.° L'esecuzione avvenga in privato: « la pena di morte si eseguisce mediante decapitazione nell'interno di una delle carceri del Comune, dove fu pronunciata la condanna (1). »

La società deve anzi tutto col suo esempio educare la coscienza dei cittadini alla giustizia; ma se, esercitando un diritto, si nasconde nel segreto, e teme che il suo atto demoralizzi il popolo, non condanna essa con ciò la sua azione come immorale?...

Ecco dunque di tal maniera, per l'autorità degli abolizionisti e per le riserve stesse fatte dai sostenitori della pena di morte, moralmente assicurata la vittoria.

Ma v'ha di più per colui che ben intenda la forza dell'aggiunta imposta all'art. 70! — Con questo appare l'abolizione di fatto.

L'art. 70 dice: « oltre le diminuzioni di pena espressamente stabilite dalla legge, quando occorrono circostanze attenuanti a favore degli imputati di crimine o di delitto, la pena del reato è diminuita di un grado..... »

Dietro impulso del senatore *Picca*, la Commissione d'accordo col

(1) Vedi *Senato del Regno*, sessione 1873-74, pag. 584.

ministro propone e il Senato conferma la seguente aggiunta... « Questa diminuzione ha luogo a favore degli imputati dichiarati colpevoli di *crimini puniti colla morte*, semprechè le circostanze attenuanti siano ammesse almeno da tre giurati (1). »

A testimonianza del venerando senatore Trombetta, in 40 anni di pratica giudiziaria, nei tempi di reazione, quando seguivansi le teorie di *Romagnosi* e di *Feuerbach*, e gli animi dei giudici erano educati al principio dell'*intimidazione*, a cui si informavano tutti i codici d'Europa, fra centinaia di processi, non si ebbe una sola sentenza *ad unanimità*.

Il terzo dei giudici fu dunque costantemente abolizionista! Applicate ora nel 1876 ai *giudici di fatto*, secondo il sistema italiano della giuria, questa misura, e ditemi se realmente l'abolizione non siasi ottenuta in Senato?...

È dunque questione di forma... Realmente, razionalmente l'abolizione si è ottenuta.

Lo che apparirà, io spero, splendidamente dalle ragioni espresse in Senato *pro* e *contro* la pena capitale.

Esponne quindi l'autore analiticamente la discussione sostenutasi in Senato il 16 e 17 febbrajo, esaminando i principali argomenti *pro* e *contro* la pena di morte addotti nei loro discorsi dai senatori *Sineo*, *Mamiani*, *Musio*, *Chiesi*, *De Gori*, *Trombetta*, *Menabrea*, *Borgatti*, *De Filippi*.

(Continua.)

(1) Idem. eod., pag. 570.

ADUNANZA DEL 10 FEBBRAJO 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VERGA, FERRINI, FRISIANI, CERUTI, BUCCELLATI, CARCANO, HAJECH, CORNALIA, LONGONI, CELORIA, SCHIAPARELLI, CORRADI, STRAMBIO, CANTONI GIOVANNI, ASCOLI, CURIONI, BIFFI, BRIOSCHI, POLLI GIOVANNI, SANGALLI, CERIANI, CASORATI; e i Soci corrispondenti: COSSA LUIGI, CANTONI CARLO, LOMBROSO, MONGERI, ZUCCHI, DE GIOVANNI ACHILLE, BANFI, NORSA, CLERICETTI, PAVESI ANGELO, VALSUANI.

L'adunanza è aperta, al tocco, dal presidente professore Cornalia, con queste parole:

« Non vi riesce, del certo, nuovo il doloroso annunzio che pur vi debbo oggi dare della morte di Gino Capponi, membro onorario di quest'Istituto.

« Appena la trista notizia si diffuse, tutta Italia se ne commosse, deplorando sparito uno di que' fulgidi astri, in cui s'affissarono per oltre mezzo secolo gli sguardi di quanti Italiani ebbero cara l'Italia, e ne promossero, col senno o coll'opera, la desiderata rigenerazione.

« Il vastissimo sapere, i nobilissimi sentimenti, la fermezza, non mai smentita, del carattere, fecero di Gino Capponi il leggendario Italiano che non venne mai meno, ne' tempi più infausti, coi consigli e coll'aiuto, a coloro che ne furono le più nobili vittime. I letterati più valenti, i più illustri patrioti che abbiano brillato in questo secolo in Italia, furono nella intimità di Gino Capponi; di alcuni, come del Giusti, si può dire che siam debitori a lui.

« Erede di quell'illustre casato che nel primo Gino ed in Piero vanta due delle più celebri personalità dell'italica storia, egli l'onorò quanto quelle, col sapere e colla virtù.

« Affrettò ed accolse con gioia il giorno in cui la patria nostra divenne padrona de' proprj destini; giorno che, dal 1821, era persuaso non potersi raggiungere nè colle rivoluzioni, nè coi tradimenti, nè

colle congiure; e nel Senato italiano i suoi sentimenti religiosi non gl'impedirono di votare per Roma capitale d'Italia.

« Il nome di Gino Capponi risuonava anche fuori d'Italia, e quanti stranieri lo conobbero (e furon molti ed illustri), meravigliarono della profondità del suo sapere, della lucidezza delle sue idee, della nobiltà e fermezza de' suoi propositi.

« La stampa italiana di questi giorni, unanime nel largheggiar d'elogi all'illustre estinto, entra nell'intima vita del Capponi, e ne ricorda una serie di particolari, in cui il senno, la prontezza dello spirito, la rettitudine de' principj non mutarono mai fino agli ultimi istanti della vita, che giunse all'ottantesimosesto anno!

« L'illustre storico francese, l'autore della Storia del Consolato e all'Impero, ebbe a vederlo in Firenze nel 1871; ed alle persone che eran con lui, partito che fu il Capponi, che pure era andato a salutarlo, ebbe a dire: « Monsieur le marquis Capponi c'est le plus grand « homme que vous avez en Italie. »

« Senza discutere l'assolutismo di siffatto giudizio, esso mostra la grande impressione che sugli animi i più elevati faceva il conversare del vecchio patriota.

« Cieco e già avanzatissimo negli anni, il Capponi pubblicò la sua Storia della Repubblica di Firenze, che gli diè un segnalato posto come storico e letterato, e gli procacciò quell'onoranza da ben pochi conseguita, di vedersi ancor vivo dai proprj concittadini decretato un busto da collocarsi nel palazzo del Comune.

« Firenze, che l'onorò sempre in vita, fece splendide esequie al compianto cittadino. Il re, i principi, i corpi dello Stato, accademie di scienze e società vi presero parte, volendo pubblicamente affermare la stima per il grand'uomo e il dolore d'averlo perduto.

« La Presidenza del nostro Istituto, appena ebbe conoscenza della morte del venerando suo socio, incaricò due Membri del Corpo accademico, il Mantegazza e il Vannucci, a rappresentarlo nel funebre corteggio e nella funzione che pur si farà, quando Firenze, interprete dei sentimenti di tutta Italia, metterà, scolpito in bronzo, il nome di Gino Capponi nel Pantheon di Santa Croce, ove quel nome starà ad esempio delle future generazioni; nella speranza che, se con Gino quel nome s'estinse, non si abbiano ad estinguere quei sentimenti e quelle virtù per cui ebbe tanta luce, e che sono la gloria e la salvezza delle Nazioni. »

I segretarj annunziano diversi libri ed opuscoli presentati in omaggio all'Istituto, fra i quali si notano:

Un esemplare del discorso pronunziato dal M. E. dottore Antonio Buccellati, professore di diritto penale all'Università di Pavia, nella

inaugurazione solenne delle scuole in quest'anno, col titolo: *Università degli studj*.

Un volume, inviato dal comm. Nicomede Bianchi, sovrintendente agli archivj di Stato piemontesi: *Le materie politiche relative all'estero, degli Archivj di Stato piemontesi*.

Un volume degli *Annali delle epidemie occorse in Italia, dalle prime memorie fino al 1850*, presentati dal M. E. prof. Corradi.

Un esemplare dell'opera: *Tecnologia del calore*, ecc., presentato dal M. E. prof. Ferrini.

Dieci esemplari della Memoria: *La trasfusione del sangue*, inviati dal dott. Malachia De Cristoforis.

Seguono poi le letture annunziate nell'ordine del giorno.

Il M. E. dott. Antonio Ceruti legge prima: *Intorno a Gentile da Foligno, trecentista*; indi il M. E. prof. Ferrini comunica i suoi studj: *Sulla temperatura di combustione*.

Esponde quindi il S. C. prof. Lombroso, anche per il signor Carlo Erba, le sue considerazioni: *Sulle sostanze stricnoidiche e narcotiche del maiz guasto*. Segue una dichiarazione del M. E. dott. Biffi che, a nome della Commissione già incaricata dell'esame di questo oggetto di studio, si riserva d'esprimere l'avviso della Commissione medesima, dopo le conclusioni a cui il prof. Lombroso verrà su cotesto tema in altra tornata.

Il dott. Pelloggio, ammesso a leggere, a termini dell'art. 15 del Regolamento organico, comunica i risultati delle ricerche da esso fatte sulla *materia reagente quale alcaloide, trovata nell'estratto del maiz guasto, preparata dall'Erba*; accennando, poi, di volersi riserbare la priorità su queste indagini.

Infine, il S. C. professore Luigi Cossa fa lettura delle sue note: *Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche nel Medio Evo*.

Si procede, in seduta privata, a trattare degli affari interni dell'Istituto. I segretarj delle due Classi partecipano le lettere di ringraziamento de' signori Nigra, dei professori Rizzi, Paolo Ferrari e Vincenzo Di Giovanni; non che de' signori prof. Pietro Pavesi e dottore Cattaneo, eletti di recente a soci corrispondenti dell'Istituto.

Il M. E. professore Schiaparelli, in seguito alle richieste fatte dal Ministero dell'Istruzione pubblica e dalla Presidenza della Società Geografica Italiana, riferisce intorno ai quesiti scientifici che si potrebbero proporre, nella occasione della imminente spedizione geografica nell'Africa equatoriale.

L'adunanza, convenendo nelle considerazioni fatte dal referente,

delibera che sia spedita copia del rapporto così al Ministero, come alla Presidenza della Società Geografica; invitando al più presto i membri effettivi (con una circolare a quelli che non sono presenti) affinchè mandino, non più tardi del giorno 15, i temi che credessero di proporre.

Il M. E. dott. Ceriani legge il suo rapporto sul manoscritto: *La innovazione, gramatica analitico-pratica della lingua greca*, presentata per esame dal professore Spiridione Dei Medici Dilotti. Essendo approvato il giudizio, se ne darà comunicazione al richiedente.

Si passa alla nomina della Commissione per il concorso al premio della fondazione Brambilla; e, sulla proposta della Presidenza, sono eletti a formarla, attesa la varietà e il numero delle materie d'esame, i membri effettivi Sacchi, Ascoli, Strambio, Sangalli, Codazza, Cornalia, Polli Giovanni, Colombo, Ferrini, Hajech, e il socio corrispondente Pavesi Angelo.

In fine, la Classe di scienze matematiche e naturali, raccolta in comitato segreto, elegge a suo socio corrispondente il senatore Giuseppe Ponzi, professore di geologia nella Regia Università di Roma.

Approvato il processo verbale della tornata precedente, l'adunanza si scioglie alle quattro pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STORIA DELLA LETTERATURA. — *Gentile da Foligno*. Nota del M. E. dottore ANTONIO CERUTI.

Nell'accingermi allo studio d'un ottimo testo di lingua italiana dell'aureo trecento, non potei esimermi dall'indagarne il dotto autore, che, sottrattosi con soverchia e inopportuna modestia alla conoscenza de' suoi lettori, celava nel bujo di quei tempi ogni notizia che avesse attinenza a lui ed all'epoca del suo pregiato lavoro. È bensì vero ch'ei legava all'italiana letteratura uno de' migliori monumenti primitivi di nostra favella, che maltrattato già nel 1492 e 1518 da troppo inesperto editore, poteva indurre in un'erroneo giudizio sul valore di quell'opera; tuttavia, miglior frutto avremmo noi ricavato dalla nobile sua fatica, se ad arricchire gli annali delle nostre lettere ci si fosse più chiaramente rivelato, dandoci chiara contezza di sé, de' suoi tempi, degli studj suoi, che sebbene una lunga e paziente indagine possa in qualche parte penetrare, pur non ne consegue una certezza al tutto completa e perfetta.

Prepongo due parole di preliminari sul libro. *La Scala*, libro assai rinomato nell'antichità, che diede il soprannome di Climaco al greco Giovanni, il quale scrisse nella sua lingua materna nel deserto d'Egitto, è trattato morale e spirante ad ogni pagina altissima e sublime filosofia, profonda cognizione del cuore umano e dei farmaci più atti a guarirne le piaghe, a rinvigorirne le fibre più deboli, ad attenuarne le troppo rigogliose; v' hanno descrizioni d'una evidenza e bellezza incomparabile, poetica, viva; dottrine di antica e soda saviezza, lontane dalle inconsulte e leggiere sovrapposizioni convenzionali venute dappoi, che deturpano od occultano la maschia e soave bellezza della prima sapienza. Lo stile del libro è elevato, elegante e conciso; esposto sovente per via di sentenze, d'aforismi e

figure, fa entrare nel discorso molte allusioni, sentenze ed allegorie bibliche, esempj, parabole e storie, sebbene questa foggia di scrivere renda oscura talvolta e difficile l'intelligenza del pensiero dell'autore, ed abbia perciò resa quasi necessaria una selva di chiose, alle quali s'affaticarono più commentatori e parafrasti.

Questo libro, tesoro di scienza ai Greci, rimase per sei secoli ignoto ai Latini, finchè nell'anno 1300, Angelo da Cingoli, eloquente e dotto oratore, ne fece una versione nella loro lingua, onde renderglielo famigliare, mentre bersagliato da una fiera persecuzione erasi rifuggito in Acaja, ove avea appreso il magistero del parlare ellenico. Nel suo proemio, in cui dà ragione del modo meraviglioso, con cui acquistò quella scienza, ricorda un altro libro del Climaco, ora smarrito, del quale non volle intraprender la versione, come troppo arido ed astruso. Discepolo di frate Liberato da Macerata, e minorita come questi, esci con lui nel 1294, al tempo dell'imperatore Rodolfo, dall'Ordine, e ritirossi a vita solitaria sul monte Chiaro in provincia d'Ancona, onde più agevolmente professare la stretta osservanza della regola francescana coll'approvazione di Celestino V, l'autore del *gran rifiuto*, di cui quella riforma prese il nome, sotto la protezione di Napoleone Orsini cardinale di S. Adriano. Deposta da quel pontefice la tiara il 14 dicembre di quell'anno, que' frati, onde sottrarsi alle molestie recate loro dai capi e dai confratelli dell'Ordine abbandonato, rifugiaronsi in Armenia, poi in Grecia e in ispecie nell'Acaja, scegliendo a luogo di dimora un'isola. Quella piccola schiera, accusata di eresia e di delitti, che in nessun modo potevansi provare, intimoritasi della violenta procella, fece atto di sommissione al nuovo pontefice Giovanni XXII, e i suoi capi tornarono in Italia, ov'era rimasto il solo Corrado d'Offida, e celaronsi chi in un luogo deserto della Puglia, chi nella Marca d'Ancona fra Ascoli e Norcia presso Montechiaro, d'onde presero il nome, appellandosi fraticelli Chiareni. Alcuni di loro, abbandonata la vita eremitica, passarono a diversi Ordini in cerca di tranquillità, dediti all'esercizio delle più severe virtù monastiche. Non molti anni or sono fu pubblicata una lettera in volgare di que' fraticelli a tutti i cristiani, scritta verso il 1336, nella quale, mentre giustificano la loro condotta, respingono da sè le accuse contro loro divulgate, dimostrano la loro integrità e innocenza, ed infliggono severe e giuste censure ai loro persecutori.

Quella tempesta, anzichè alienare gli animi, avea attirato amici e seguaci all'avversata famiglia, per quel senso di pietà che desta nei cuori gentili e generosi la sventura, e al B. Angelo da Cingoli, come lo chiamano i Cronisti, erasi aggiunto come amico e discepolo Gen-

tile da Foligno, abbracciando l'Ordine stesso. A questo son dirette alcune delle 87 lettere del suo maestro, morto nel 1337, le quali contengonsi in un codice cartaceo, già Stroziano, conservato nella Nazionale di Firenze; molte si veggono scritte in Avignone, ove dimorava frate Angelo per subirvi il secondo giudizio in presenza del Pontefice. Vi si narrano le traversie patite, l'assoluta insussistenza delle accuse, s'invoca su esse un giudizio imparziale e retto, e non vi mancano interpretazioni di sentenze bibliche, ed esortazioni alla rigida osservanza religiosa. Ad esso Gentile inviò il racconto dei miracoli del Cingolano e le notizie della sua morte un frate Roberto da Mileto, loro contemporaneo e testimonio dei fatti narrati.

Ora a questo frate Gentile un Codice Riccardiano della *Scala* in volgare, notato anche dal Lami, con una dichiarazione (1) di mano del secolo XV, attribuisce appunto il volgarizzamento di quel libro. Tale nota, di un'autorità competente, esige intera la nostra fede. Chi era egli? Nessuno dei nostri scrittori di storia letteraria lo rammenta; lo dimenticarono i cronisti della sua città natale e dell'Ordine eremitano, il Jacobilli nei *Santi dell' Umbria*, il Crusenio nel *Monasticon Augustinianum* e il Torelli nei *Secoli Agostiniani*; la stessa Congregazione dei Clarenii (2), nella quale, secondo la sentenza dei Bollandisti, « virtutum magnus, litterarum exiguus cultus fuit, » quantunque abbia esistito un secolo e mezzo, non lasciò memoria alcuna di sè, e fe' cadere in dimenticanza quelli che in essa più si segnarono. Facendo tesoro di ogni nonnulla, mi fu dato raccogliere qua e là brevi note, che ci danno a conoscere quell'ignoto volgarizzatore della prima metà del trecento. Ei sembra quell'istesso maestro Gentile, morto di peste a Foligno, sua città natale, nel giugno 1348 (3), che (esempio non unico nei cenobiti), filosofo e medico assai celebre, stimato qual altro Avicenna e soprannominato lo *Speculatore*, fu assai favorito e premiato da papa Giovanni XXII, e creato cittadino di Perugia, sulla cui prima cattedra aveva per molti anni letto filosofia e medicina (4). Le molte sue opere furono appellate lucidis-

(1) « El soprascripto frate translate o vero volgarizzatore di questo libro si fu el beato frate Gentile da Fulegno de l'ordine de' frati romiti di santo Agostino. »

(2) Unita nel 1510 agli Osservanti o Conventuali, sebbene serbasse la speciale sua osservanza, fu poi soppressa nel 1556.

(3) DORIO, *Istoria di casa Trinci*, pag. 152.

(4) Il domenicano milanese Galvano Fiamma, fra gli altri, che visse nella prima metà del secolo XIV, e fu contemporaneo di frate Gentile, lasciò molte cronache non ispregievoli degli avvenimenti di Lombardia, insegnò teologia, diritto canonico e medicina a Pavia e filosofia morale a Milano. Gran parte de' suoi scritti non giunsero sino a noi.

sime e divine: scrisse un *Trattato in Sextam seu quarti libri Avicennae*, ed un altro *De urinis et egestionibus*, de' quali v'hanno esemplari cartacei del secolo XV nell' Ambrosiana; son dessi dell' anno 1451 l'uno e di quattr'anni dopo l'altro, e recano ambedue il nome dell'autore; un' altro cartaceo in foglio di *Consilia medica* dello stesso è nella Riccardiana con due altri trattati col titolo: *Incipit et desinit*, e *De balneis Senarum et Viterbii*.

Sul nome di frate Gentile equivocò più d' uno dei nostri scrittori di cose letterarie. Lo Zeno (1) asseriva essere l' antico volgarizzamento della *Scala*, opera d' un frate anonimo, che non volle renderne informati nè del suo nome nè dell' istituto a cui apparteneva; il Possevino, confondendo due traduttori in lingue diverse, scrive che Gentile da Cingoli tradusse dal greco il *Climaco*, ed il Melzi (2), dopo aver ricordato che nel Codice italiano della Riccardiana leggesi il nome d' un frate Gentile de Foligno, che gli parrebbe essere stato il volgarizzatore della *Scala*, aggiugne che quella versione vien da alcuni attribuita a frate Angelo da Cingoli, detto Angelo Careni, ajutato in quel lavoro da frate Gentile da Cingoli: labirinto di errori, in cui si smarrirono anche il Gradenigo, il Mazzucchelli ed il Bandini.

Alla sua versione il Gentile premette, come già avea fatto il traduttore latino, un prologo, con cui spiega il metodo seguito nel suo lavoro, e dà ragione dell' avervi aggiunto alcuni brevi commenti al testo, i quali non volle esporre nel margine del libro, ma nel testo medesimo, distinguendoveli in modo acconcio; ed ecco come egli stesso s'esprime: « Io frate, che abbo preso a translate questo libro di latino in volgare, confidandomi dell' aiutorio divino, per sadsfare alle petizioni de' servi di Cristo, gli quali non intendono lo parlare litterato, in prima dichiareremo lo mio intendimento a voi leggenti; e dico che in questa opera non intendo seguitare al tutto l'ordine delle parole del libro scritto in gramatica, però che in questo modo non si dichiarirebbe bene, però che ci è grande differenza dal parlare volgare al parlare per gramatica, ma intendo di porre le sentenzie delle parti e delli paragrifi del libro, quanto Iddio mi farà intendere, quanto più chiaro potrò, ed alcune parole ch' io ci porrò delle chiose de' Santi per più dichiarazione e compimento del testo, per non impacciare le margini del libro, scrivo fra il testo segnato di rosso, cioè con filo di cinabro. E del non potere nè sapere

(1) Annotazioni alla *Bibliot. dell' Eloq. Ital.* di monsignor FONTANINI, tom. I, pag. 153.

(2) *Anon. e Pseudon.*, vol. I.

ben dichiarare le cose si m'accuso, però che de' vocaboli volgari sono molto ignorante, per ciò ch'io gli ò poco usati, anche però che le cose spirituali ed alte non si possono sì propriamente spriemere per parole volgari, e però che ogni contrada ed ogni terra ae suoi proprii volgari vocabili, diversi da quelli dell'altre terre e contrade; ma la gramatica ed il latino non è così, perciò ch'è una apo tutti i latini; però vi priego che mi perdoniate, s'io non vi dichiaro perfettamente le sentenzie e le veritadi di questo libro. Non è difetto del libro e del santo che scrisse, ma è il difetto dello ignorante translator. Prendete del povero quello che potete, e vi piaccia pregare Iddio per me. »

Se noi prestiam fede a queste parole, la soverchia modestia di frate Gentile, che si accusa ignorante del sermone volgare, potrebbe indurci in errore o in sospetto sulla bontà della sua versione; ma chi avesse per poco ad esaminarla, s'avvedrà di ravvisarvi uno dei migliori modelli di lingua dell'aureo secolo XIV, tant'è la purezza e semplicità delle locuzioni, la proprietà dei vocaboli e la chiarezza e fedeltà nell'esporre il pensiero dell'autore, il savio magistero con cui sa trasformare in veste italiana l'evidenza delle immaginose e colorite descrizioni, coll'andare di lingua viva e parlata, e già nel suo fiore: perfetto esemplare di stile, guasto dappoi, ricco di pagine animate, senz'ombra di studio, di sforzo, d'esitazione o di scelta. Ed ecco a mo' d'esempio la pittura poetica del rancore: « La memoria della malizia è compimento del furore e guardiana de' peccati, odio della giustizia, saetta e ruggine e tossico dell'anima, perdimento delle virtù, vermine della mente, confusione e mozzamento dell'orazione, alienazione di carità, un chiovo fitto nell'anima, un sentimento non dilettevole amato per amore d'amaritudine, un peccato che non vien meno, una iniquità non dormente, un trapassamento cotidiano ed una malizia continua... Chi tiene in cuore rancore, è un aspidio nel nido, il quale ha dentro di sè il tossico mortale. Nelle legna fracide si generano i vermini, e nell'anima coi costumi tranquilli e mansueti non legittimi spesse fiate ci è nascosto lo rancore. » E la paura? « La paura è uno costume di fanciullo in anima vecchia vanagloriosa; è un mancamento di fede nel vedimento delle cose improvvise o dispiacevoli; il timore è uno pericolo non dianzi pensato, un sentimento di cuore timoroso, il quale per gli avvenimenti incerti rompe ed abbatte l'anima col corpo, è privazione di certezza e di sieurtà. » Ed ecco com'è dipinto un altro vizio, ne' varj suoi aspetti: « L'ira è un'impazienza ed uno aspettamento di odio nascosto, di ricordanimento di vendetta e di rancore; è uno desiderio d'afflizione contra colui che ci ha conturbati; la furia è un'inflamazione del cuore fatta subitamente. L'amaritudine è un movimento che rivolta gli

modi e li costumi, che dimora nell'animo senza delectazione, ed è disonestà e laidezza dell'anima. Come un'aguto e forte movimento di macina trita più grano in un momento di tempo, che non trita un movimento lieve e lento tutto il die, così uno subito e forte furore disconcia più l'anima, che non disconcia un'ira leggere e lenta per tutto il die. »

A giudizio di un erudito scrittore, più che le antiche traduzioni classiche, le ascetiche hanno un grande valore, e tanto più sono pregevoli e specchio dell'originale, allorchè la lingua nuova erasi fatta adulta, e per le doti acquisite stava di pari all'antica. Imperocchè il pensiero cristiano, nutrito e cresciuto nel volgare parlato, si trovava alquanto a disagio nell'essere espresso in latino, e quando passava nel volgare scritto, trovavasi più libero nella sua forma naturale; tal genere perciò di scritture risplende d'una semplicità, affetto, schiettezza e colore, che non sempre si ravvisano nel linguaggio allor detto di grammatica. In generale i molti antichi volgarizzamenti in quasi ogni ramo di scienza lasciarono in eredità una ricca messe di cognizioni fatte volgari, e la lingua formata nella sua parte tecnica; il tradurre fu un'esercizio utilissimo, che diè forma e stabilità alla nuova parlata, e quella pieghevolezza ed evidenza, che vien dalla necessità di rendere con esattezza il pensiero altrui. Vero è che i codici attuali di questa versione, che mi furono di scorta nel pubblicarla correttamente, sceverando le chiose dal testo, insieme confuse dai copisti, non ci assicurano di riconoscerci ovunque 'il testo primitivo ed originale del Folignate, avendo essi tutti una veste toscana, e chi specialmente fiorentina, chi sienese, per quel vezzo ch'ebbero i trascrittori toscani di piegare al lor volgare quel che sentisse di forastiero; eppure in alcune voci (1) rimane traccia tuttavia della primitiva forma di linguaggio; fors' anco il volgarizzatore essendo italiano, e però necessariamente pratico del volgare della sua terra, per vocaboli volgari sembra intendere o il toscano o qualche idioma più ripulito e grammaticale che non il natural suo dialetto; e non sarebbe neppur improbabile ch'egli avesse accusato la sua imperizia delle voci *toscane*, e il copista dal canto suo le volesse chiamar *vulgari*, poichè soltanto volgare, nei primi tempi, i toscani addomandavano la loro favella. Ad ogni modo, questo lavoro di frate Gentile (2), così come ci fu tramandato, dee riescir prezioso ai dotti che

(1) Per esempio: *inquisita*, *invenuta*, *exbandie*, *aranea* ed *araneale*, *adolescuntula*, *atturare*, *trisaneto*, ecc.

(2) Quand'egli il compisse, non si sa; tuttavia è certo che non puossi ritenerlo posteriore alla prima metà del secolo XIV.

pongono affetto agli aurei trecentisti, avendoci egli vestito del più puro linguaggio italiano, alieno dalle brutture prese a prestito inconsulto dagli stranieri, e reso perciò familiare un libro ricco di quella filosofia, che, per esser religiosa, non cessa perciò d'averne il pregio d'una meravigliosa profondità, e di condurre senza noia, e su un sentiero seminato di sempre nuove e soavi bellezze, il lettore di buon volere nell'inviluppati labirinti della scienza del cuore umano e dei destini razionali dell'umanità, della quale addita con ineluttabile verità ed evidenza le inclinazioni, i bisogni, le debolezze, i desiderj e tutta la misteriosa sua natura.

Nè intorno al solo Climaco e agli studj di scienza salutare, si provò l'ingegno dell'Eremitano. Dividevano l'Italia a brani fra loro tre genti straniere e la laceravano l'interne fazioni; le guerre accese o attizzate da chi dovea metter pace, l'instabilità e l'incertezza degli ordini governativi, la sicurezza bandita d'ogni dove, il disputarsi le provincie fra più contendenti, aveano oppressi ed accasciati di dolore e scoraggiamento i popoli desiderosi di quiete, che sognavano età di tranquillo riposo, che pur tuttavia fuggiva: conformi a quel supremo desiderio immaginavansi combinazioni politiche, che pur dovettero ai diffidenti parer utopie, e ricostituivasi la disfatta cosa pubblica, foggiate ad ordine, sicurezza e pace, oppure ravvisavasi nel precipitare delle vicende l'avvicinarsi del finimondo o di spaventevoli catastrofi. Ed eccone le molte *profezie* allora ideate, delle quali rimane memoria ne' manoscritti superstiti, ed un di questi, che è nella Nazionale di Firenze, copiato nel sec. XV, vi si dice, da antichissimi esemplari, ne contiene non poche, in verso ed in prosa, volgari e latine, attribuite per lo più a frati e romiti. Una di queste è di Gentile, che la scrisse durante la sua dimora a Parigi nell'anno 1300, estraendola da un trattato di maestro Arnaldo di Villanova, per la quale si propone presagire dover l'arrivo dell'Anticristo avvenire circa l'anno 1576. All'autorità della sua guida l'Eremitano aggiunge, per ammaestramento degli indotti, i suoi commenti dedotti « tam ex factis rerum jam completarum quamque ex aliis prophetiis quasi autenticis, quae alias ante plura tempora ad meam notitiam pervenerunt. » In quello scritto egli parla della Grecia e delle sue future vicende, della Sicilia, di Roma, degli Ordini monastici del regno di Puglia, di Parigi, della Spagna, della Germania, dell'Irlanda. Ei l'intitola « De mundo in centum annis, » e non occorre dire esser dedita di nessun conto, e doversi solo annoverare tra le molte invenzioni od allucinazioni di que' tempi, in cui tal ordine di preveggenti immaginavano l'avvenire secondo i desiderj, le mire e le passioni individuali. Così, mentre Angelo da Cingoli volgeva in latino la *Scala* del Climaco,

in quell'istesso anno l'amico suo e volgarizzatore provavasi a predire il futuro intorno alle sorti riserbate a diversi Stati, forse senz'alcuna fiducia dell'avveramento, la quale certo non avevano frate Stoppa e Merlino, l'abate Gioachino, Camilla Sesta sibilla italiana, frate Tomaso da Gualdo e Tomasuccio e altri ignoti, le cui predizioni raccoglieva con quella testè descritta Luca da S. Geminiano nel 1494, « *dum Carolus Francorum rex versaretur circa Romam cum multis millibus armatorum eundi causa expugnatum regnum neapolitanum, ut ajebant.* »

E qui si smarrisce la traccia del modesto Folignate, che timoroso e quasi con trepidazione, e accusandosi ignorante della lingua in cui scriveva, ci legò una versione che s'annovera tra le più pregevoli, e mentre vi spendeva i tesori del suo sapere, era ben lontano dal pensare in quanta estimazione avrebbero i posteri tenuto l'opera sua intorno ad un libro già per sè stesso assai venerato, e quale scuola e magistero di purgata favella essi vi avrebbero rinvenuto. E ciò sia: ben più che le astratte e non sempre giudiziose discussioni sull'origine della lingua, la sua genesi, la sua storia, fra lo sconfinato diluvio di parlare e di scrivere, e circondati da una scuola audace che senza velo professa la demolizione, e propongono il negare e asserire a suo beneplacito per vaghezza di novità, valgano ad addestrare i dotti nel pretto linguaggio italiano l'esempio dei migliori maestri e i sublimi modelli che essi ci lasciarono ad imitare. Nè paja servilità questa venerazione: il culto del bello antico non è cieca idolatria, nè è saviezza il ripudiare l'opera dei secoli scorsi perchè non è quella d'oggi; se noi scalziamo le fondamenta del sapere de' nostri padri, su che innalzeremo il nostro edificio? Perchè porre la scure alla radice di quest'albero, cui ingigantirono tanti studj e tanti secoli, per sostituirvi deboli e incerti germogli? Non è scienza la negazione che abbatte e disperde, nè saviezza l'abbruciare pingui messi per solo vezzo di sperimentare seme novello.

STORIA DELL'ECONOMIA POLITICA. — *Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche nel Medio Evo.* Nota del S. C. professore LUIGI COSSA.

La profonda e radicale trasformazione degli ordinamenti sociali e politici che distingue il Medio Evo dall'Antichità dovette necessariamente esercitare una grande influenza sulle condizioni, le consuetudini e le opinioni del periodo intermedio tra la caduta dell'impero romano d'occidente e quella dell'impero bizantino. L'azione anche solo politica

e sociale del Cristianesimo, che, proclamando l'unità della specie umana e la eguaglianza degli uomini, condanna la schiavitù ed il servaggio, e ne prepara la abolizione, temperando il rigore della patria podestà, e, rialzando la posizione morale e civile della donna, ricostituisce la famiglia, creando e diffondendo gli istituti di beneficenza, predicando al ricco il dovere della carità ed al povero quello della gratitudine e della rassegnazione, migliora la condizione delle classi meno agiate, questa azione, ripeto, non poteva che riuscire in sommo grado benefica all'ordine economico, gettando le basi di un assetto più soddisfacente così della produzione come della distribuzione della ricchezza.

Ma quell'opera feconda e riparatrice incontrò nelle idee, nei pregiudizj, nei costumi, nelle leggi tali e tante resistenze, che ritardarono di molti secoli il pieno effetto delle iniziate riforme. Ed invero, l'epoca anteriore alle Crociate, contristata dalle lotte sempre ricorrenti tra il Papato e l'Impero che si disputano il primato politico nell'Europa cristiana, e dalle guerre, più ristrette sì, ma non meno accanite, ed esse pure continue, che si combattono dai grandi e dai piccoli signori feudali, non poteva riuscire propizia allo svolgimento dell'industria manifattrice e commerciale, a cui mancavano le indispensabili garantigie d'ordine e di libertà, in quella assidua vicenda di battaglie, di rapine e di violenze, e che soffrivano anche non lieve detrimento per il difetto e la poca sicurezza de' mezzi di scambio, di trasporto e di comunicazione, mentre la stessa agricoltura languiva, carica di pesi insopportabili ed intristita per la misera condizione dei coloni, servi della gleba ed oppressi dalle angherie del sistema feudale.

Fu solo nella seconda parte del Medio Evo che l'emancipazione de' Comuni, il costituirsi della borghesia, le nuove relazioni di commercio dovute alle Crociate, diedero un vigoroso impulso alle arti manifattrici, le quali, costituitesi con forte ed autonomo regime corporativo, il solo con cui a quei tempi si poteva tener testa alle prepotenze de' feudatarij, concentravano nelle loro mani la possidenza territoriale, divennero ben presto, specialmente nelle Repubbliche Italiane, e più tardi nelle Fiandre e nell'Ansa Teutonica, un potente elemento di prosperità economica e di progresso civile.

Ed è all'incirca dopo il mille che sorsero nell'Italia nostra quelle nuove istituzioni economiche che a tanta distanza di tempo formano ancora la nostra ammirazione, e che trovarono valido appoggio in quegli statuti ed in quelle consuetudini di diritto mercantile, cambiario e marittimo, che passarono in gran parte nei codici di commercio tuttora vigenti, attraverso le leggi e le ordinanze dei primi secoli dell'era moderna.

Non è mio intendimento accennare neppure di volo, nè a quegli istituti, nè agli scritti più o meno recenti che ne fecero l'illustrazione generale o parziale, trattandosi di opere che, se nel loro complesso sono cresciute a segno da renderle inaccessibili alla capacità ed al tempo di un solo studioso, sono però, divise per classi, diventate notissime a coloro che si occupano delle singole parti della storia economica del medio evo. Basterà solo ricordare per tutte l'opera del *Cibrario* (1), pregevolissima quando fu pubblicata, quarant'anni or sono, e pregevole pure oggi che la più parte dei temi in essa discorsi, furono messi in nuova luce da investigazioni più recenti ed approfondite.

Mi propongo invece, compito più modesto e meno sproporzionato alle mie forze, di accennare, e per sommi capi soltanto, ad alcune ricerche di data meno remota, e che concernono non già i fatti e le istituzioni, ma le dottrine economiche professate nei tempi di mezzo. Ed è, se male non mi appongo, un argomento che interessa non solo la storia della economia, ma quella pur anche dell'incivilimento e della coltura, come dicono, generale, che non può, od almeno non dovrebbe, sconoscere la importanza dei fattori economici del progresso sociale.

Potrà sembrare a prima giunta, che a tale indagine abbia a mancare senz'altro la materia, quando si tenga ancora per fermo ciò che un tempo quasi universalmente si credeva, che cioè il Medio Evo sia stata un'epoca affatto sprovvista di studj scientifici, soffocati dalla ignoranza universale e dalle ostilità di poteri sistematicamente avversi alla diffusione del sapere. Ed infatti, per restringerci all'economia, la più parte de' suoi cultori, non esclusi quei pochi che ne vollero abbozzare troppo presto la storia, non dubitarono di affermare apoditticamente che nel Medio Evo non era neppur possibile il più umile tentativo di ricerche dottrinali sull'ordine sociale delle ricchezze, e ciò per la prevalenza degli studj teologici che, signoreggiando la filosofia, il diritto, la politica, non concedevano che si lasciasse la contemplazione delle verità religiose per discendere all'esame di fenomeni troppo connessi con quei beni puramente terreni e pericolosi, dei quali anzi l'ascetismo dominante imponeva il disprezzo assoluto. Ma le investigazioni più riposate, diligenti ed imparziali degli storici moderni hanno ormai dissipati tali pregiudizj che, almeno in parte, potevano per l'addietro trovare qualche scusa nelle scarsità o, diremo meglio, nel difetto assoluto di quei sussidj scientifici, senza cui riesce troppo arduo ai cultori delle scienze profane lo studio della ricca sì, ma poco amena letteratura teologico-filosofica del Medio Evo.

(1) LUIGI CIBRARIO, *Della economia politica nel Medio Evo*, libri tre, ecc. Torino, 1839, in-8; 5.^a edizione (in due volumi), 1861.

Ma se non può in alcun modo accettarsi quel giudizio non meno reciso che leggiero sulla insipienza economica delle età di mezzo, devesi per altro riconoscere che quelle stesse cagioni le quali rallentarono sino verso il mille lo svolgimento delle istituzioni economiche, associate ad altre cause, tra le quali vuol certo annoverarsi la perdita dei capo-lavori delle scienze e delle lettere greche e romane, lo studio quasi esclusivo di una parte dell'*Organo* di Aristotele, e l'autorità quasi assoluta di cui godeva il *filosofo* nelle scuole, ritardarono sino quasi al secolo XIII il risorgimento degli studj economici, che nei due secoli successivi fecero poi progressi considerevoli per opera dei *filosofi*, dei *teologi*, dei *giureconsulti*, dei *politici* e degli *storici*, che indagarono, dal punto speciale di veduta delle discipline da essi professate, i fenomeni più importanti della formazione delle ricchezze sociali, e quelli della loro diffusione tra gli uomini.

Tra le storie generali dell'economia, una sola, che, malgrado i molti suoi difetti, è ancora la più pregevole, merita d'esser ricordata per gli scopi di questa lettura, ed è quella del professore ungherese *Giulio Kautz* (1), il quale presentò per la prima volta un prospetto sommario delle idee economiche del Medio Evo, considerate, benchè imperfettamente, nei loro rapporti colla legislazione. Egli infatti, premessi alcuni cenni sui caratteri dell'età di mezzo, e sulle sue condizioni sociali, con speciale riguardo all'influenza politica del Cristianesimo, indica sommariamente alcune opinioni dai Padri della Chiesa greca e latina, di qualche scrittore greco ed arabo, e di qualche filosofo e pubblicista del 13° e 14° secolo, soffermandosi un po' più a lungo nella esposizione delle dottrine di san Tommaso d'Aquino, e giovandosi in questa parte di due monografie dello *Schön* (2) e del *Feugueray* (3); il primo dei quali aveva trattato in genere della letteratura politica del Medio Evo, ed il secondo aveva illustrato le dottrine politiche dell'angelico Dottore. Ma l'esposizione del Kautz, e pel difetto di lavori precedenti, e per la mancanza di indagini originali, scusabile del resto in chi si proponeva di dare una storia *universale* dell'economia politica, non poteva riuscire soddisfacente, sì per le molte sue lacune, e più ancora perchè esa-

(1) J. KAUTZ, *Die geschichtliche Entwicklung der National-Oekonomie und ihrer Literatur*, Wien, 1860, in-8, pag. 180-222.

(2) JOH. SCHÖN, *De litteratura politica Medii Aevi*, etc., Vratislaviae, 1838, in-8.

La dissertazione del Foerster intitolata: *Quid de Reipublicæ vi ac natura Medio Aevo doctum sit*, etc. (Vratislaviae, 1847, in-8), non ha alcun valore per la storia dell'economia politica.

(3) H. R. FEUGUERAY, *Essai sur les doctrines politiques de Saint Thomas d'Aquin*. Paris, 1857.

gerò la importanza (economica ben inteso) degli scritti di san Tommaso, i quali, eminenti pel suo tempo, non possono gareggiare con quelli di altri teologi dei due secoli successivi, che ebbero e maggior comodo e maggiore inclinazione per le quistioni di morale economica.

In più breve spazio, ma con ben altra competenza, l'illustre professore *Guillermo Roscher*, nella classica sua *Storia dell'economia politica in Germania* (1), dà a guisa di introduzione un compendio elegante ed esatto delle opinioni economiche a cui si ispira il *Corpus Juris Canonici*, soggiunge alcuni cenni sulle idee in parte diverse che trovansi nei principali testi del diritto germanico, e conchiude, come l'indole del suo assunto richiedeva, con alcune notizie speciali sopra due professori della Facoltà teologica di Vienna, che vissero nella seconda metà del trecento, cioè sopra Enrico di *Langenstein* (*Henricus de Asisia* † 1397) ed Enrico *de Hoyta* († 1392), autore il primo di un trattato *de contractibus et de origine censuum*, ed il secondo di un trattato *de contractibus scilicet redditibus*, che trovansi nel IV volume dei *Tractatus diversi* di *Giovanni Gerson*, e con altri cenni più diffusi ed interessanti intorno a *Gabriele Biel* († 1495), teologo egli pure e professore a Tubinga verso il fine del secolo XV, che scrisse un *Collectorium Sententiarum* in 4 libri (Tubinga, 1501, 1 vol. in fol.), notevole in ispecie per la sua teoria della moneta, che fu poi ristampata a parte col titolo: *De monetarum potestate simul et utilitate libellus* (Magonza, 1541) (2). La lettura di queste opere può darci una idea del modo col quale altri teologi scolastici di quel tempo solevano trattare le questioni economiche o ne' loro sermoni, o nelle loro somme di teologia dogmatica e morale, od in opere speciali sul sacramento della penitenza, nelle quali, dovendo risolvere casi di coscienza, e trattando per lo più dell'obbligo di restituire l'indebito, sono condotti ad esaminare la natura del commercio, e le note caratteristiche di certi contratti e di certe operazioni mercantili, per distinguere tra loro gli atti leciti dagli atti illeciti e peccaminosi. Ed è precisamente nelle opere voluminose di questo genere, notissime agli storici della scolastica, ma pressochè ignorate dagli economisti, che trovasi riassunto il pensiero economico degli scrittori ecclesiastici del Medio Evo, i quali non coltivarono *ex-professo* le scienze economiche, ma studiarono incidentalmente molta parte dei fenomeni delle ricchezze, che essi non consi-

(1) W. ROSCHER, *Geschichte der National-Oekonomik in Deutschland*. München, 1874, 2 vol. in-8. — Vol. I, pag. 1-28.

(2) DI GABRIELE BIEL, che fu anche detto l'ultimo degli scolastici, il Roscher si era già occupato in una sua Memoria inserita negli *Histor.-philologische Berichte* della R. Accademia delle Scienze di Lipsia, 1861, pag. 163-174.

derarono come *scopo*, ma solo come *mezzo* per conseguire i beni dell'ordine spirituale. Ed il Roscher ha il gran merito d'esser stato il primo, che, non nella sua opera storica maggiore, ma in alcune monografie che la precedono di quasi quindici anni, mise in evidenza l'importanza economica della letteratura teologica, prima di lui affatto trascurata dagli storici dell'economia.

Di maggior momento dovrebbe essere, a giudicarne dal titolo e dall'estensione del lavoro, la *Storia dell'economia politica nel Medio Evo*, scritta da uno scolaro del Roscher, il dott. *Enrico Contzen* (1), ora professore a Zurigo. Ma, sgraziatamente, questo paziente ed operoso scrittore non seppe o non volle accingersi a ricerche proprie, consultò ben di rado le fonti, e si accontentò di riprodurre quanto già si era detto da altri, stemperando quelle notizie in poco opportune e soverchie digressioni storiche, politiche e letterarie, ed aggiungendovi la ripetizione di ciò che egli stesso aveva scritto precedentemente in due Memorie sulle dottrine di san Tommaso (2), e su quelle di *Francesco Patrizii* da Siena, notevolissimo autore politico della seconda metà del quattrocento, che il Contzen ebbe l'idea, certo originale, ma poco felice, di mettere a raffronto col Roscher (3).

Una esposizione affatto sommaria delle dottrine economiche del Medio Evo, con particolare riguardo agli scrittori politici e ad alcuni letterati specialmente italiani, come sarebbero *Brunetto Latini*, *Francesco Petrarca*, *Leon Battista Alberti*, *Egidio Romano*, *Bartolomeo Platina*, *Giovanni Giovian Pontano*, ed il già citato *Francesco Patrizii*, ci venne data dal professore *Vito Cusumano* in una tesi di poche pagine, pubblicata per occasione di un concorso universitario (4). È una scrittura che, comunque brevissima, poco ordinata ed assai negletta nella forma, ha il pregio innegabile di essere attinta alle fonti coscienziosamente studiate. E, se mi è lecito il dirlo, è un estratto di un lavoro di maggior mole, tuttora inedito, fatto per mio consiglio, e sotto la mia direzione, consultando gli scrittori politici italiani dell'età di mezzo, per raccogliervi quanto vi poteva essere di attinente alle dottrine economiche. Per tal modo io intendeva di met-

(1) H. CONTZEN, *Geschichte der volkswirtschaftlichen Literatur im Mittelalter*, Leipzig, 1869. — Una 2.^a edizione molto aumentata fu pubblicata a Berlino nel 1872, 1 vol. in-8.

(2) H. CONTZEN, *Thomas von Aquino als volkswirtschaftlicher Schriftsteller*, Leipzig, 1861, in-8.

(3) H. CONTZEN, *Franciscus Patricius in der volkswirtschaftlichen Literature*, Berlin, 1864. — Il Patrizii scrisse due opere: *De regno et regis institutione* (Parisiis, 1567), e *De institutione reipublicæ* (Parisiis, 1565).

(4) V. CUSUMANO, *L'Economia politica nel Medio Evo*, Palermo, 1874.

tere in luce un punto, che non era stato toccato se non di volo e solo per incidente nelle opere dedicate ai pubblicisti italiani di quella età e delle successive dal professor *Giuseppe Ferrari* (1), in uno dei suoi libri, brillanti sempre e spiritosi, e dal conte *Ferdinando Cavalli*, altrettanto modesto quanto indefesso ed esatto raccoglitore di notizie interessanti, che egli comunica da ben dodici anni al Reale Istituto Veneto di Scienze e Lettere (2). Fu appunto leggendo la quarta Memoria del Cavalli, che, natomi il dubbio che il trecentista lucchese *Giovanni Sercambi* (+ 1424) potesse avere un'importanza economica, ne suggerii lo studio al Cusumano, il quale trovò ne' suoi scritti una delle più antiche apologie del sistema così detto *protettore*. E veduto nella stessa Memoria del Cavalli un sunto del libro *De Regentis et boni Principis officiis*, scritto sul finire del XV secolo dal napoletano *Diomede Caraffa* (+ 1487) che ebbe molta parte nelle riforme economiche attivate nel reame di Napoli dai re della casa d'Aragona, e ricordandomi pur anche della citazione che ne fa il *Genovesi* nel Capo XXI delle sue *Lezioni d'Economia Civile*, additai quel libro, che venne anche ristampato dal *Mansi*, nell'ultimo volume della *Biblioteca Latina* del *Fabricio*, allo stesso mio scolaro ed amico professore Cusumano, che riassunse i concetti economici e finanziari del *Caraffa* in una monografia, inserita nell'*Archivio Giuridico*, diretto dal professore Filippo Serafini (3), nella quale avvisa essere il *Caraffa* un notevole predecessore del *Bodin* e del *Botero*.

(Continua.)

(1) GIUSEPPE FERRARI, *Corso sugli Scrittori politici Italiani*, Milano, 1862, 1 vol. in-8.

(2) C.^o FERD. CAVALLI, *La Scienza politica in Italia*. (Nelle: *Memorie del R. Istituto di Scienze*, ecc. Venezia, 1864-1875, volumi XI e seg.).

(3) V. CUSUMANO, *Diomede Caraffa, economista italiano del secolo XV*. (Nell'*Archivio Giuridico*, Bologna, 1871, volume VI. pag. 481-495.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA TECNOLOGICA. — *Sulla temperatura delle fiamme.* Nota critica del M. E. professore RINALDO FERRINI.

Nel *Moniteur Industriel Belge*, 1° settembre 1875, venne pubblicata una Memoria del signor prof. H. Valerius, dell'Università di Gand, *Sulla temperatura delle combustioni ordinarie*, la quale fu poi riprodotta dal nostro periodico l'*Industriale*, nei numeri 20 e 21 (31 ottobre e 15 novembre) del 1875. L'importanza dell'argomento, tanto nell'ordine tecnico come in quello speculativo, ed il credito di cui gode a buon diritto l'autore della citata Memoria, mi inducono ad esporre alcune mie osservazioni in proposito.

Prima che Enrico Sainte-Claire Deville tenesse le sue lezioni intorno la Dissociazione (1864), come avverte benissimo il signor Valerius, le temperature delle fiamme venivano stimate eccessivamente più alte di quel che sono in realtà. Ammettendosi, come allora si faceva, che la combinazione dei gas combustibili coll'ossigeno fosse completa, si calcolava la temperatura di una fiamma dividendo il potere calorifico del combustibile adoperato a produrla per la somma dei pesi *ridotti in acqua* dei singoli corpi che la costituivano, in relazione al consumo di un'unità di peso del combustibile. Si valutava per tal modo a 6758° C. la temperatura della fiamma del cannello ossidrico, la quale venne invece trovata sperimentalmente dal medesimo Deville e da Debray (*) non superiore a 2500°, e più tardi (1867) da Bunsen a 2850° circa, producendo la combustione a volume costante. Come si vede, il divario tra queste determinazioni sperimentali e il risultato che si otteneva con quel metodo di calcolo, è tutt'altro che piccolo.

(*) Vedi, *Société Chimique de Paris — Leçons professées en 1864 et 1865.* Paris, Hachette, 1866, pag. 255 e segg.

Il vizio radicale di quest'ultimo stava appunto nella ipotesi surriferita, e accettata come evidente, che tutto quanto il combustibile entrasse in combinazione colla corrispettiva dose di ossigeno. Le ricerche di Deville e di Bunsen, di cui s'è fatto cenno poc' anzi, ci hanno appreso all'opposto che, in generale, ciò non accade, perchè quando il prodotto della combinazione sia portato ad una certa temperatura, comincia a scomporsi, o, come dicono, a dissociarsi, e la dissociazione una volta iniziata si fa tanto più rapida, quanto più cresce la temperatura. Conseguo di qui, che in nessun punto di una fiamma la temperatura potrà salire oltre quel limite a cui la dissociazione consumerebbe tanto calore quanto ne svolge intanto la combustione. La detta temperatura di $2500^{\circ} C$ venne assegnata da Deville e Debray versando in un calorimetro ad acqua il platino colato nel loro fornello, e portato ad una temperatura molto più elevata del suo punto di fusione. Bunsen invece operava introducendo una miscela gassosa esplosibile (*) in un vaso cilindrico di vetro a grosse pareti, chiuso ermeticamente alla bocca da una valvola sulla quale poteva esercitare una pressione variabile, mediante un peso fatto scorrere lungo un braccio di leva. Accendendo la miscela colla scintilla d'un rocchetto di Ruhmkorff, fatta scoccare a seconda dell'asse del vaso, assegnava per tentativi il limite di pressione a cui la valvola non veniva più sollevata dall'esplosione. Esperienze preliminari gli avevano mostrato che siffatto limite poteva determinarsi con un errore probabile non eccedente un decimo di atmosfera. Come si vedrà più innanzi, la pressione così misurata, il potere calorifico noto del gas combustibile adoperato, ed i dati fisici relativi ai corpi introdotti nel vaso delle sperienze ed al composto che vi si formava, bastano a calcolare la temperatura sviluppata nell'accensione ed il *coefficiente di combinazione*, cioè il rapporto tra la parte del gas combustibile che veniva realmente abbruciata e la quantità che se n'era introdotta dapprima nell'apparecchio. — Sono quattordici le sperienze fatte da Bunsen nel modo ora descritto, delle quali *undici* adoperando come gas combustibile l'ossido di carbonio, e le altre *tre* adoperandovi l'idrogeno.

In *due* delle prime ed in *due* delle altre, il gas combustibile era mescolato colla quantità di ossigeno strettamente necessaria a saturarne l'affinità; in tutte le altre si aveva un eccesso o di gas combustibile o di ossigeno, ovvero l'aggiunta di un gas inerte: l'*azoto*, facendosi allora uso di aria, anzichè di ossigeno puro. Si ebbero per tal modo delle temperature notevolmente differenti da una volta al-

(*) Vedi POGGENDORFF, *Annalen*, 1867, Tomo 131, pag. 161 e segg.

l'altra, mentre il coefficiente di combinazione parve mantenersi assai vicino ad $\frac{1}{2}$ per temperature comprese tra 2558 e 3038° C, e assai vicino ad $\frac{1}{3}$ per quelle comprese tra 1146 e 2471°. Secondo l'opinione di Bunsen, tale coefficiente sarebbe realmente costante entro ciascuna delle indicate serie di temperatura, con un salto repentino da $\frac{1}{2}$ ad $\frac{1}{3}$, tra l'una e l'altra di loro. Su tale opinione e sui motivi a cui Bunsen l'appoggiava, dovremo ritornare più tardi.

Basandosi in principal modo sui risultati ottenuti da Saint-Claire Deville, il signor Vicaire discusse largamente, nel 1870 (*), la questione del calcolo delle temperature di combustione, e ne porse la soluzione tanto grafica che analitica per i casi dell'idrogeno e dell'ossido di carbonio ardenti a contatto sia d'ossigeno puro, sia d'aria pura e secca, sia d'aria atmosferica. Quella soluzione veniva però data in modo affatto generale, e per essere tradotta in numeri, applicandola ai singoli casi speciali, esigeva che fosse prima determinata la natura della funzione che collega i coefficienti di combinazione colle temperature; o, ciò che torna lo stesso, della linea atta a rappresentarla. È nota l'analogia che Sainte-Claire Deville credè di potere stabilire tra il fenomeno della dissociazione e quello della vaporizzazione, e quindi fra la tensione della parte dissociata e quella di un vapore saturo, tal che la prima, ch'egli denominò *tensione di dissociazione*, doveva essere, al pari della seconda, per ciascun corpo, funzione della sola temperatura. È questa la funzione che interessa di conoscere sia per applicare, sia per controllare la soluzione di M.^r Vicaire.

Nella recente Memoria che forma l'oggetto principale del mio ragionamento, il signor Valerius propone invece che per i medesimi gas combustibili (idrogeno ed ossido di carbonio) il calcolo della temperatura di combustione si faccia colle formole stesse di Bunsen, sostituendovi semplicemente i calori specifici a pressione costante a quelli a volume costante, e adottando senz'altro i suoi coefficienti di combinazione, a meno che i risultati che se ne traggono, non appaiano troppo lungi dal vero.

Sarà utile anzitutto un breve raffronto tra le due soluzioni di M.^r Vicaire e di M.^r Valerius, per il quale ci basterà trascrivere, con lievi modificazioni, le equazioni che servirono a calcolare i risultati degli esperimenti di Bunsen.

Imaginiamoci dunque che nel suo vaso da combustione sia stata introdotta una miscela gassosa, inizialmente a 0° C, la quale sia costituita di ossigeno e di un gas combustibile, presi in ragione dei rispettivi equivalenti, e di un gas inerte. Indicheremo con p il peso di

(*) Vedi *Annales de Chimie et de Physique*. Janvier et février 1870.

quest'ultimo, riferito a quello complessivo dei primi due gas, che ri-terremo per semplicità eguale all'unitario; con K il potere calorifico del gas combustibile; con α il coefficiente di combinazione, epperò con $1 - \alpha$ il peso della porzione che ne rimarrà dissociata; con T la temperatura sviluppata dalla combustione; con $C(T)$ il numero delle calorie occorrenti a portare da 0° a T° , a volume costante, l'unità di peso del prodotto della combustione; ed infine con c, c' i calori specifici, a volume costante, del miscuglio esplosivo puro e del gas inerte.

Avrà luogo manifestamente l'equazione:

$$K\alpha = C\alpha + \{c(1 - \alpha) + c'p\}T. \quad (1)$$

Se il gas combustibile è l'ossido di carbonio, sarà da porsi $C = c_1 T$, essendo c_1 il calor specifico a volume costante dell'anidride carbonica; quando sia invece l'idrogene, sarà:

$$C = 606,5 + 0,305t + 0,340(T - t) = 606,5 - 0,035t + 0,340T,$$

dove t esprime la temperatura centesimale ordinaria a cui il vapor acqueo possiede una tensione massima pari a quella misurata nell'esperimento, e $0,340 = \frac{0,48}{1,41}$ si è preso come calor specifico a volume costante del vapore surriscaldato.

Denominiamo ora D, d, n i pesi di un'unità di volume del prodotto della combustione, del miscuglio esplosivo puro e del gas inerte aggiuntovi, a 0° e sotto la pressione iniziale h dell'esperimento; H la tensione sviluppata dall'accensione, e V il volume del vaso eudiometrico, che riguarderemo come costante, prescindendo dalla sua dilatabilità. Prima dell'accensione, era:

$$\frac{1}{d} + \frac{p}{n} = V. \quad (2)$$

Dopo l'esplosione:

$$\left\{ \frac{\alpha}{D} + \frac{1 - \alpha}{d} + \frac{p}{n} \right\} \frac{h(1 + \alpha T)}{H} = V \quad (3)$$

essendo α il solito coefficiente di dilatazione dei gas.

Siccome V si può ritenere nota dalla (2), così, ponendo per brevità:

$\frac{1}{d} - \frac{1}{D} = m$, risulta dalle (2) e (3), l'altra equazione:

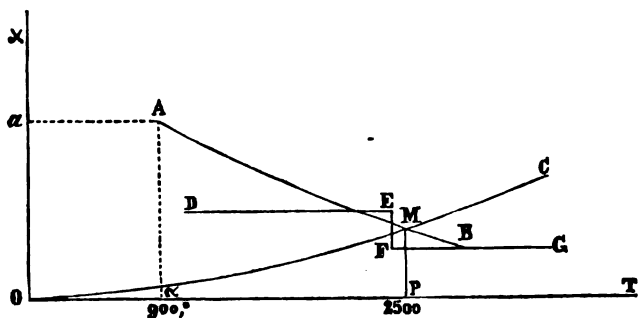
$$\frac{H}{h} V = (1 + \alpha T)(V - m\alpha). \quad (4)$$

Introducendo per le singole sperienze nelle (1) e (4) i valori noti o determinati di $h, H, p, d, D, n, c, c', C$, si ottengono per ciascuno di loro i valori corrispondenti di α e di T , concordi con quelli dati da Bunsen.

Volendo passare dal caso della combustione a volume costante all'altro che questa si effettui a pressione costante, si dovranno in primo luogo modificare in relazione a ciò nella (1), i valori numerici di C , c , c' , talchè rappresentino per ordine: il primo, il numero delle calorie necessarie a scaldare sotto pressione costante l'unità di peso del prodotto della combustione, e, gli altri, i calori specifici a pressione costante del miscuglio esplosivo puro e del gas inerte che lo diluisce. Applicando ai medesimi simboli, questi nuovi significati, la (1) si adatta senz'altro agli esperimenti di Sainte-Claire Deville, e, in generale, alle combustioni all'aperto. La (1), così modificata, è appunto sostanzialmente l'equazione adoperata da M.^r Vicaire, non che quella di cui fa uso anche il sig. Valerius. — Ma, nel caso delle combustioni sotto pressione costante, è chiaro che la (4) non ha più ragione di essere, perchè non ha più significato plausibile; ora, la (1) non offrendo che una relazione tra α e T , lascia, da sola, il problema indeterminato. Per renderlo determinato, conviene combinarla con una seconda equazione, la quale esprima un'altra relazione distinta fra le medesime variabili α e T . — Gli è qui che discordano tra loro le due soluzioni che stiamo raffrontando, poichè M.^r Vicaire adotta per seconda equazione la relazione ignota tra le tensioni di dissociazione, e quindi tra i coefficienti di combinazione e le temperature corrispondenti, espressa dalla:

$$\alpha = \varphi(T) \quad (5)$$

dove φ significa una funzione continua; mentre Valerius, seguendo



l'opinione di Bunsen, ammette che α sia costante entro certi limiti di temperatura, passando repentinamente da una ad un'altra grandezza.

Rappresentiamo graficamente le due soluzioni, descrivendo il ramo di iperbola espresso dalla (1), che imagineremo riferito a due assi di coordinate cartesiane rettangole OT , $O\alpha$; questo ramo OMC pas-

serà manifestamente per l'origine (*). Poi tracciamo la curva AMB , rappresentatrice della (5), riferendola ai medesimi assi: secondo la soluzione di M.^r Vicaire, la temperatura richiesta sarà data dall'ascissa OP del punto M di intersezione delle linee OMC , AMB . Secondo l'altra soluzione, essa sarebbe data invece dall'ascissa del punto di incontro della OMC con uno dei lati DE od FG della spezzata $DEFG$, composta di questi due tronchi paralleli all'asse della T e aventi rispettivamente per ordinata l'uno $\alpha = \frac{1}{3}$, e l'altro $\alpha = \frac{1}{3}$; e del lato EF , parallelo all'asse delle α il quale avrebbe a cadere tra $T = 2471$ e $T = 2558$.

Una difficoltà che presenta la prima soluzione è l'ignoranza in cui siamo della forma della funzione φ , epperò di quella della linea AMB . A questa difficoltà il sig. Vicaire suggerisce di rimediare, per ora, sostituendo alla stessa linea una sua corda od una spezzata, inscrittavi quando se ne conosca un certo numero di punti, che si assumeranno come vertici della spezzata, o come termini della corda, se non fossero che due. Supponiamo, per esempio, che il gas combustibile sia l'idrogeno, e che la OMC della figura rappresenti l'equazione (1) per il caso della sua combustione nell'ossigeno puro, senza eccesso nè d'un gas nè dell'altro. In tal caso saranno $K = \frac{34500}{9} = 3833$, $C = 637 + 0,48(T - 100)$, $c = \frac{3,41}{9} + \frac{8}{9} \times 0,217 = 0,57$, $p = 0$, e quindi la (1) diverrà:

$$3833\alpha = \alpha(589 - 0,09 T) + 0,57 T. \quad (6)$$

Ora un punto A della (5) si può ritenere conosciuto se si osserva che non vi è traccia di dissociazione nel vapor acqueo al disotto del punto di fusione dell'argento. Ammettendo quindi che la dissociazione cominci a poco più di 900° , si può considerare come punto di partenza della AMB il punto A definito dalle coordinate $\alpha = 1$, $T = 900$. Un altro punto M della medesima linea risulta dalla temperatura determinata sperimentalmente da Deville e Debray; se si accetta, come essi hanno trovato, $T = 2500$, si ottiene dalla (6), $\alpha = 0,41$. Segnati, i punti A ed M , sarà individuata la corda AM , e in mancanza della linea AMB , si potranno ottenere le temperature di combustione dell'idrogeno in circostanze diverse da quelle espresse dalla (6), p. e., quando questa avvenga con un eccesso di uno dei due gas, o nell'aria anzichè nell'ossigeno, determinando il punto comune alla

(*) Perchè la figura riuscisse abbastanza chiara, si è fatto corrispondere sull'asse delle T un intervallo di 1200° nelle temperature all'unità lineare $O\alpha$ scelta per l'altro asse.

retta AM ed alla nuova iperbole corrispondente alle nuove circostanze. Se si riflette che una variazione di 1600 gradi nel valore di T non ne produce, in base ai dati ammessi, che una di 0,59 nel valore di α , si può conchiuderne che la curvatura della AMB dev'essere abbastanza debole, e che quindi, sostituendole la corda AM , non si dovrebbe commettere un errore molto grave. C'è però qui sottintesa una ipotesi, ed è che l'aggiunta del gas inerte non modifichi la legge della dissociazione: finchè tale ipotesi non sia chiarita attendibile o falsa, nulla si potrà dire sul grado di approssimazione che il metodo di M.^r Vicairé permette di conseguire.

Venendo ora all'altra soluzione, una prima difficoltà che può sorgere è nel caso, indicato dalla figura, che la linea OMC tagli il lato EF della spezzata, invece di segare uno dei lati DE , od FG , paralleli all'asse della T . Come s'avrebbe allora a interpretare la cosa? Perchè, secondo la ricordata opinione di Bunsen, α deve balzare d'un tratto da $\frac{1}{2}$ ad $\frac{1}{3}$. Questo caso si presenterebbe nella combustione poc' anzi considerata dell'idrogeno nell'ossigeno puro, senza eccesso nè di un gas nè dell'altro, quando si accetti $T = 2500^\circ$; poichè abbiamo veduto conseguirne $\alpha = 0,41$, e quindi α compreso tra $\frac{1}{2}$ ed $\frac{1}{3}$. Se invece si pone con Becquerel, $T = 2000^\circ$, si ottiene quasi esattamente $\alpha = \frac{1}{3}$; ma ciò non toglie la difficoltà, anzi l'aumenta, perchè la temperatura di 2000° esce da quei limiti, entro i quali, secondo Bunsen, si mantiene $\alpha = \frac{1}{3}$. Il sig. Valerius si è appunto trovato in questo imbarazzo, e visto che ponendo $\alpha = \frac{1}{3}$ gli risultava una temperatura di combustione troppo forte, ha pensato di troncare il nodo coll'asserire che α doveva essere minore di $\frac{1}{3}$ e T non maggiore di 1800° : credo che qui sia incorso qualche errore di stampa, perchè se la temperatura in discorso fosse veramente inferiore a 1800° , α dovrebbe essere minore non solo di $\frac{1}{3}$, ma anche di un $\frac{1}{3}$. Ma allora come conciliare questa asserzione coll'andamento delle sperienze di Bunsen, nei limiti nelle quali almeno, α cresce al diminuire di T ?

A me pare che il signor Valerius avrebbe meglio risolta la quistione riflettendo ai motivi per cui Bunsen riteneva che il coefficiente α doveva variare non in modo continuo, ma per salti (stufenweise); motivi che si trovano esposti infine della citata Memoria. Raffrontando quivi i risultati di quelle poche sperienze ad altri raccolti in anteriori ricerche, Bunsen si esprime così: « le combinazioni che in circostanze favorevoli si formano simultaneamente una presso l'altra in un miscuglio gassoso perfettamente omogeneo stanno tra loro in semplici rapporti stechiometrici, e codesti rapporti stechiometrici variano per salti coll'aggiungervi in quantità continuamente crescente

un terzo corpo, il quale non alteri l'omogeneità del miscuglio. » (*) Più sotto, Bunsen cerca di spiegare questa sua proposizione colla intromissione delle molecole sia del composto che si forma, sia di un gas inerte tra quelle della miscela accensibile. Ciò posto, se si avverte che, come s'è detto fin da principio, le temperature nelle diverse sperienze fatte da Bunsen con uno stesso miscuglio gassoso venivano modificate coll'aggiunta di un *gas inerte*, di quel terzo corpo di cui parla la proposizione, sarà chiaro che alla presenza di quest'ultimo, piuttosto che alla diversa grandezza della temperatura, siano da attribuirsi le variazioni discontinue di α . Se qualche cosa si può concludere da quelle sperienze è che forti variazioni di T non ne producono che debolissime in α , mentre invece α può passare repentinamente da un valore all'altro pel solo fatto d'un altro gas le cui molecole si frammettano tra quelle del gas tonante.

Interpretando in questo modo i risultati di Bunsen, si avrebbero ad adottare per l'idrogeno e l'ossido di carbonio $\alpha = \frac{1}{2}$ quando abbrucino mischiati coll'ossigeno in ragione di equivalenza o con lieve eccesso di un gas o dell'altro, ed $\alpha = \frac{1}{4}$ quando abbrucino nell'aria. Così risultano per la fiamma del cannello ossidrico $T = 2000^\circ$, e per quella dell'idrogeno acceso nell'aria, $T = 1300^\circ$, numeri che, finché almeno non se ne sappia trovare di più precisi, potrebbero riputarsi accettabili. Tuttavia, si può domandare se i coefficienti ottenuti da Bunsen nelle condizioni così speciali delle sue sperienze, siano applicabili anche alle combustioni ordinarie, se cioè una pressione più o meno gagliarda non modifichi i coefficienti di combustione (**); e quando si avesse a concludere per l'accettazione di quei coefficienti resterebbe poi a vedersi se siano conosciuti colla necessaria precisione. Ora il piccol numero degli esperimenti di Bunsen e il grado di larga approssimazione consentito dal suo metodo sperimentale che si tradisce nella divergenza dei risultati di prove ripetute in identiche condizio-

(*) « Dass unter den dazu günstigen Umständen, Verbindungen, die sich in einen vollkommen homogenen Gasgemenge gleichzeitig neben einander bilden, in einem einfachen stöchiometrischen Verhältniss zu einander stehen, und dass diese stöchiometrische Verhältnisse bei den hinzutreten eines dritten, an Menge stetig wachsenden, die Homogenität des Gemenges nicht störendes Körpers, sprunghaft sich ändern. »

(**) Che una forte pressione modifichi notevolmente le condizioni della combustione è comprovato, tra le altre, dalle sperienze di Frankland, e da quelle recentissime di Cailletet. (*Annales de Chimie et de Physique*, novembre 1875). Tenendo una candela accesa in un recipiente a chiusura ermetica, dove si poteva crescere quasi indefinitamente la pressione, quest'ultimo vide crescere dapprima colla pressione il chiarore della fiamma, rendendosene la base bianca e luminosa, invece di azzurra e trasparente; poi, crescendo ancora la pressione, si formarono dense nubi di fumo, attraverso cui la fiamma appariva rossa: allora si aveva un copioso deposito di nero fumo, e il lucignolo era fortemente carbonizzato.

ni (*), non permettono di considerare i coefficienti da lui determinati che come prime approssimazioni. Il fatto già notato (risultante tanto dagli esperimenti di Bunsen che da quelli di Deville e degli altri intorno le dissociazioni), che cioè, in generale, una variazione assai considerevole nella temperatura non ne induce che una assai piccola nel coefficiente di combinazione, porta d'altronde a concludere che un piccolo errore nell'estimazione di quest'ultimo può produrne uno assai grande nel computo della temperatura corrispondente. Per farci un'idea della grandezza di questo errore, risolviamo la (1) rispetto a T ; avremo:

$$T = \frac{(K - C)x}{c + c'p - cx},$$

e quindi:

$$\frac{dT}{dx} = \frac{(K - C)(c + c'p)}{(c + c'p - cx)^2}.$$

Nel caso contemplato dell'idrogeno ardente a contatto dell'ossigeno in rapporto di equivalenza:

$$\frac{dT}{dx} = \frac{3244 \times 0.57}{(0.57 - 0.09x)^2} = \frac{1849}{(0.57 - 0.09x)^2}.$$

Se, accogliendo la legge di Bunsen, facciamo $x = \frac{1}{10}$, ne consegue:

$$\frac{dT}{dx} = 6341$$

il che insegna che una variazione di $\frac{1}{10}$ nel valore di x ne importa una di 634° nel corrispondente di T , e che un divario di un solo centesimo nell'espressione numerica di x ne produce uno di 63° in quella di T .

È dunque troppo malsicuro il dedurre la grandezza di T da quella di x , quando quest'ultima non sia nota colla maggior precisione, ed è perciò che nelle ricerche sperimentali dirette a scoprire la relazione tra x e T conviene, come del resto si è sempre fatto, misurare direttamente T per desumerne x , anzichè seguire il metodo opposto.

(*) Non si hanno difatto che tre sole esperienze eseguite coll'idrogeno, di cui una sola ardendolo nell'aria. Di quelle fatte coll'ossido di carbonio, le esperienze 1 e 2, nelle quali esso era mescolato coll'ossigeno nel rapporto dei rispettivi equivalenti, diedero l'una $T = 3172^\circ$, $x = 0.351$ e l'altra $T = 2898^\circ$, $x = 0.319$; e le esperienze 10 ed 11, nelle quali l'ossido si mischiava coll'aria, senza eccesso nè di ossido, nè di ossigeno, diedero l'una $T = 2084^\circ$, $x = 0.515$ e l'altra $T = 1909^\circ$ ed $x = 0.407$. Queste osservazioni non sono dirette a menomare il pregio delle ricerche di Bunsen, le quali offrono forse quanto di più esatto siasi fatto finora a questo proposito; ma a far meglio sentire l'imprudenza di appoggiarsi su quelle determinazioni per il calcolo delle temperature. Lo scopo di Bunsen era più che altro la verifica della legge sopra enunciata.

Consegue da quanto si è esposto finora, che non si posseggono ancora elementi bastevoli a calcolare nei diversi casi possibili le temperature di combustione sia dell'idrogeno, sia dell'ossido di carbonio. Tutto quanto si può finora asserire è che in nessun punto la temperatura della fiamma potrà eccedere un determinato limite imposto dalla dissociazione, e questo limite potrà assegnarsi in via approssimativa col calcolo, o, meglio, determinarsi sperimentalmente. Poichè evidentemente le condizioni di dissociazione o di combustione e la temperatura che vi corrisponde non sono mai uniformi in tutte le parti di una fiamma (*), ma variano progressivamente dal nucleo oscuro centrale e dall'uno all'altro degli strati che lo ricingono e che compongono la parte luminosa della fiamma stessa, fino all'ultimo inviluppo esterno meno chiaro che ne segna il limite esterno. In alcuni punti potrà essere raggiunta la temperatura limite ora accennata, negli altri la temperatura sarà inferiore a questa, e la temperatura media risultante, ossia quella di una fiamma ideale di temperatura uniforme che contenesse tanto calore quanto n'è raccolto nella fiamma reale, dipenderà senza dubbio dalla legge con cui la temperatura varierà da un punto all'altro. È a questa temperatura media che, a mio giudizio, si allude quando si parla praticamente di temperatura di una fiamma: ora è facile vedere, che modificandosi questa legge dovrà pure variare, e notevolmente, la detta tempera-

(*) Basti ricordare le ricerche di Davy, poi quelle di Hilgart sulla fiamma d'una candela di cera, e quelle di Landolt e Deville sulle fiamme a gas (vedi *Leçons sur la dissociation*, chapitre 3, pag. 297-301), che s'accordano tutte nel mostrare la differente composizione del miscuglio gassoso componente la fiamma in una serie di punti presivi a diversa altezza, e la differente temperatura che vi corrisponde. Prima di questi ultimi, l'americano Draper aveva mostrato nel 1848 (vedi Nichol's, *Cyclopedia of the Physical Sciences. Art. Flame*, pag. 375), che la parte bianca d'una fiamma d'illuminazione è composta d'una serie di strati concentrici, i quali separatamente presentano per ordine, partendo dal nucleo scuro centrale, la serie dei colori prismatici dal rosso al violetto; che questi colori corrispondono nell'ordine crescente della rifrangibilità a un grado di combustione sempre più perfetto, e rispettivamente ad una serie di temperature comprese tra $977^{\circ} F (525^{\circ} C)$ per il rosso e $2500^{\circ} F (1371^{\circ} C)$ per il violetto. Il nucleo oscuro è notoriamente a temperatura più bassa della prima di queste; la fiamma è azzurra alla base per il facile e copioso afflusso dell'aria, rossiccia alla sommità del lucignolo per la prevalenza dei gas combustibili; lo strato giallognolo pallido che la recinge è formato dai prodotti della combustione resi incandescenti dall'alta temperatura a cui vi si trovano; l'analisi prismatica scopre nel colore di questo strato tutta la serie dei colori prismatici, con predominio dei raggi gialli. L'aspetto della fiamma cambia mischiando al gas dell'aria (becco di Bunsen); con ciò si portano gli strati più interni in condizioni meno dissimili dagli esterni, cioè agli strati rossi e ranciati dove la combustione è meno perfetta, ne vengono surrogati degli azzurri.

tura per un medesimo gas combustibile. Così la fiamma pallida del becco di Bunsen è molto più calda di quella brillante, e se invece di mescolare semplicemente l'aria col gas, si imprime una velocità al miscuglio gassoso, come si fa nel cannello ferruminatorio, la temperatura si eleva ancora di più; ciò verosimilmente perchè si accresce il numero dei punti la cui temperatura raggiunge il limite massimo imposto dalla dissociazione, o gli si avvicina. Chi non sa quanto si modifichi l'aspetto della fiamma d'una lucerna comune, levando il caminetto di vetro che la comprende?

Ora, se si incontrano tante difficoltà nel calcolare la temperatura di combustione dell'idrogeno e dell'ossido di carbonio, è presumibile che queste si faranno molto maggiori quando si tratti di un combustibile complesso. Pure, il sig. Valerius si occupa anche di siffatti combustibili, ed è certo, che se il suo processo fosse attendibile, sarebbe questa la parte tecnicamente più importante del suo lavoro. Limitandosi però al caso di un idrocarburo, e confessando di non proporre che un metodo approssimativo, il sig. Valerius insegna di calcolarne la temperatura di combustione nel modo seguente. Suppone che la metà del carbonio contenutovi si converta in ossido di carbonio, e l'altra metà in anidride carbonica, ricevendo in complesso 12 chilogrammi d'aria per uno di carbonio, e calcola a $1678^{\circ} C$ la temperatura che se ne avrebbe bruciandolo a parte; basandosi su questo numero e sulla temperatura di 1254° da lui attribuita alla fiamma dell'idrogeno ardente all'aria libera, ed indicando con $\frac{m}{m+n}$, $\frac{n}{m+n}$ i pesi di carbonio e di idrogeno che entrano nella composizione dell'idrocarburo considerato, ne esprime la temperatura di combustione colla formola seguente:

$$T = \frac{1}{m+n} \{1678m + 1254n\}.$$

Prescindendo anche dall'incertezza dei numeri 1678 e 1254 che risulta da quanto s'è detto più indietro, mi pare che parecchi e gravi appunti possano muoversi contro questa formola, poichè essa racchiude delle ipotesi, di cui è difficile giustificare la legittimità. Oltre quella che riguarda la legge di combustione del carbonio, vi si ammette che questo e l'idrogeno brucino frammisti l'uno all'altro come se fossero separati, senza che ne risulti modificazione di sorta nemmeno nel coefficiente di combinazione; è vero che finora nulla si conosce di preciso a questo proposito, ma se è lecita una congettura dedotta appunto dagli esperimenti di Bunsen che si sono discussi e dalla legge da lui formolata, questa dovrebbe farci propendere ad accettare la probabilità di una simile modificazione. Quand'anco poi

si potesse asserire che non ha luogo nessuna modificazione, che quel carbonio e quell'idrogeno ardano insieme, quasi a dire ciascuno per conto proprio, la temperatura del miscuglio gassoso andrebbe calcolata in base non ai pesi relativi dei suoi componenti, ma ai loro pesi ridotti in acqua.

Dalle riflessioni esposte parmi legittimo concludere che l'importante problema di calcolare le temperature di combustione non si può dire risolto finora, e che molto dobbiamo ancora domandare all'esperienza, prima di avere elementi bastevoli per intraprenderne con fondamento la risoluzione.

CHIMICA. — *Materia reagente quale alcaloide, trovata nell'estratto del maiz guasto preparato dall'Erba.* Comunicazione preventiva del prof. PIETRO PELLOGGIO, presentata dal M. E. prof. Camillo Hajech.

' La sostanza ricavata dall'estratto alcoolico dello zea maiz guasto, e che si comporta ai reattivi generali quale un alcaloide, venne ottenuta dietro studj che sto facendo su varie sostanze alimentari guaste e dannose agli animali, affine, se è possibile, di trovare in che consista la materia nociva, in ciò fare, appoggiandomi ai lavori del Pasteur sulle fermentazioni; cioè, che ad ogni fermento corrisponde un prodotto. Siccome in tutti gli alimenti guasti si nota lo sviluppo o di muffe o di infusorj, mi sembrò razionale il tentativo.

Ciò premesso, dirò, per quanto riguarda lo zea maiz guasto, che fin dal luglio dello scorso anno, pregato dal prof. Guzzoni a fare un tentativo, se possibile, di estrarre dallo zea maiz guasto una materia atta ed essere sperimentata per iniezione ipodermica, sottoposi lo zea maiz guasto ad un trattamento simile a quello che serve per l'estrazione dei glucosidi, tanto più che ne nasceva il sospetto dell'esistenza, per l'amarrezza intollerabile che aveva tale materia alimentare; al punto che, ammanita ai cani, sotto forma di polta fatta con brodo, veniva assolutamente rifiutata. Da tale trattamento esperito su di un pajo di chilogrammi di zea, non ottenni nulla di cristallizzabile; ebbi solo una sostanza estrattiforme colla concentrazione, sostanza che servi per le esperienze fisiologiche. Le prime esperienze vennero fatte sulle rane, e tre di queste, a cui venne fatta l'iniezione del suddetto estratto, perirono. Preparata una nuova quantità d'estratto con 800 grammi circa di maiz, ed iniettato sotto la cute di un cane, non produsse alcun fenomeno.

Per quanto poco atta si presenti la rana per simil genere di esperienze, e per quanta poca fiducia si possa prestare all'azione prodotta su di questa dalla sostanza iniettata, tuttavia mi nacque la quasi certezza che se vi esisteva qualche cosa di dannoso nello zea, doveva sussistere nell'estratto preparato col metodo suddetto.

Proseguendo nel genere di ricerche dette superiormente, in questi ultimi tempi, ebbi dal prof. Generali dell'estratto acquoso ed alcoolico di zea preparato da Carlo Erba, che servi in parte per esperienze sui cani; certamente che non mi lasciai sfuggire una sì propizia occasione per le mie ricerche, e sottomisi trenta grammi di estratto alcoolico alle prove chimiche.

Diluito l'estratto, che ha reazione fortemente acida nell'acqua, la massima parte si disciolse, lasciando un piccolo residuo di colore giallo-bruno. Al filtrato venne aggiunto acetato di piombo neutro, in sino a che non diede più precipitato; separato il deposito, si infuse nel liquido dell'acetato di piombo basico, che produsse nuovo abbondante precipitato; tolto anche quest'ultimo colla filtrazione, il liquido si sottopose ad una corrente di acido solfidrico sino a rifiuto, e, separatone il solfuro di piombo, si concentrò a bagno-maria sino ai due terzi; filtratolo ancor caldo, si concentrò nuovamente sino ad un decimo del volume primitivo; abbandonandolo quindi al raffreddamento, non si ebbe cristallizzazione di sorta; il liquido presentava reazione acida, e venne trattato col metodo di Stass. Evaporato l'etere ad una temperatura di 20° a 25°, si ebbe una sostanza giallastra, che galleggiava sul residuo acquoso, ed un liquido torbido simile a quello che si ha quando si estrae un alcaloide dalle viscere di un animale; detto liquido esplorato presentò reazione alcalina. Abbandonato a sè, all'essiccamento in vetro d'orologio posto entro un essiccatore di Fresenius, alla temperatura ordinaria, non si notarono cristalli dopo che la materia fu solidificata. Ripresa questa con acqua leggerissimamente acidulata con acido solforico, in parte si sciolse, e lasciato evaporare il liquido nel modo ultimamente indicato, si ebbe una sostanza solida, colorata in giallo, in parte amorfa ed in parte cristallizzata in aghi prismatici. A tutta prima attribuii questi cristalli a solfato di soda, dovuti al non avere separato bene, forse per mancanza di attenzione, l'etere dal liquido acquoso sottostante. Ritrattei nuovamente la sostanza, dopo di averla lavata ripetutamente con etere, ed in questa seconda volta, usando tutti i riguardi nella separazione, i risultati furono i medesimi. Ricorsi allora ai reattivi generali, per assicurarmi se avessi a fare con un alcaloide, od una qualunque altra materia che avesse eguali caratteri.

Eccone i risultati avuti:

1. Col bicarbonato di soda, precipitato bianco.
2. Coll'acido fosfomolibdico, precipitato bianco.
3. Con soluzione di jodio nell'acido jodidrico, precipitato giallognolo.
4. Coll'acido picrico, precipitato giallognolo.
5. Colla soluzione di tannino, precipitato bianco.

6. Coll'joduro di potassio jodurato, precipitato aranciato.
7. Con soluzione acquosa di jodio, precipitato gialliccio.
8. Col bicloruro di mercurio, precipitato bianco.
9. Col bicloruro di platino, precipitato bianco-giallognolo.
10. Col triclorigoro d'oro, precipitato bianco.
11. Coll'joduro d'oro jodurato disciolto in joduro di potassio, precipitato bruno (1).

Carattere organolettico. Una piccola goccia posta sulla lingua, fa sentire dapprima un sapore acidetto, indi amaro intenso, non disgustoso, come se fosse solfato di chinina, e persistente lungamente.

L'azione fisiologica di questa sostanza venne provata con iniezioni ipodermiche sulle rane; costretto a ciò fare, per la piccola quantità di materia di cui potevo disporre. I fatti notati sono i seguenti:

Una piccolissima quantità iniettata sotto la pelle dell'addome di una rana, produsse i seguenti fenomeni: dopo circa un'ora, la respirazione divenne affannosa, perdè della sua vivacità; toccata, non spicca il salto come prima, ma trascina dietro a sé gli arti posteriori. Questi fenomeni vanno man mano sempre più aumentando; solo la respirazione, invece d'essere affannosa, si fa più quieta; dopo quattro ore, la rana non può più quasi muoversi, si trova in uno stato di sfinitimento; e tali fenomeni vanno costantemente aumentando al punto che, trascorse cinque ore, sembra quasi priva di vita; capovolta, non ha più la facoltà di arrovesciarsi, tiene il treno posteriore nella posizione in cui vien messo, sia che le gambe vengano poste allungate oppure accorciate, e la rana rimane in tale stato per un tempo lunghissimo, ed alcune volte finisce per morire, altre volte invece, posta nell'acqua, si rianima ancora.

Onde fare il confronto fra il modo di comportarsi di questa sostanza col modo di comportarsi della stricnina, iniettai un milligrammo di stricnina sotto la pelle di due rane. I fenomeni osservati sono totalmente differenti: le due rane presentano veri fenomeni tetanici, susseguiti da morte.

Dirò come la sostanza trovata nell'estratto alcoolico, la potei ricavare, sebbene in quantità minima, anche dall'estratto acquoso preparato dall'Erba, ed anche da un residuo costituito da sostanza organica, da fosfati e solfati terrosi, che l'Erba ottenne trattando l'estratto acquoso con ammoniac.

(1) È un reattivo non ancora conosciuto, e agisce sugli alcaloidi tanto bene, quanto quelle di Francesco Selmi, dando per molti alcaloidi prodotti che cristallizzano, e con altri precipitati differenti, per modo da poter decidere di quale alcaloide si tratta. I precipitati sono altrettanti joduri doppi, e mi riservo di dirne quando sarà ultimato il lavoro.

Da tutti questi fatti parrebbe doversi concludere che si tratta di un alcaloide vero, solido e fisso. Io però voglio mantenermi nel massimo riserbo, e mi faccio due domande:

Primo: questa sostanza che si comporta quale alcaloide fisso ai reattivi generali, esiste realmente nello zea maiz guasto?

Secondo: ammessa l'esistenza, è un vero alcaloide, oppure un glucoside, un'amide basica, od una qualunque altra sostanza che produca identiche reazioni?

La risposta è facile per amendue. Rispondo sì, per la prima, poichè mi sta garante un tanto distinto chimico industriale, quale è il Carlo Erba. Rispondo alla seconda domanda, che non so nulla, perchè finora non potei ottenere una materia pura, atta a poter essere assoggettata ad un esame decisivo; ed invero commetterei una grande imprudenza se sopra dati tali, avuti da una sostanza impura, concludessi piuttosto per uno, che per un altro corpo, tanto più dopo le belle ricerche sperimentali fatte dal Selmi, in cui si dimostra che dalle sostanze organiche in putrefazione si sviluppano materiali che possono reagire come gli alcaloidi con alcuni reattivi generali, e che tali materiali accompagnano costantemente l'alcaloide vero, se si riscontra.

Mi decisi a pubblicare questi fatti, perchè, a mio avviso, li credo di una grande importanza tossicologica, poichè è la prima volta, per quanto io mi sappia, che si nota una sostanza che si comporta quale alcaloide fisso, in una materia alimentare d'origine vegetale, se si eccettuano il glucoside solanina e l'ergotina di Wenzel (1); inoltre, perchè anche quando tale sostanza fosse della natura dei pseudo alcaloidi del Selmi, il fatto non scemerebbe di sua importanza, essendo di tal genere da poter indurre, in date circostanze, il dubbio permanente dell'esistenza di un vero alcaloide, anche in chimici provetti ed abituati alle ricerche chimico-tossicologiche, poichè tale sostanza non presenta reazioni alcaloidee solo con alcuni reattivi, ma con la massima parte dei reattivi generali; e persino col reattivo del Selmi si ottiene un precipitato che in parte cristallizza in aghi; oltre a ciò, il dubbio, in chi ricerca, verrebbe avvalorato dall'azione venefica che spiega sugli animali viventi.

Mi riservo di continuare le ricerche su di questa sostanza, e dire in che consista, appena ottenuti risultati soddisfacenti. Intendo con ciò di conservare il diritto di priorità.

(1) Il signor Dupré, in ricerche fatte sullo zea guasto, accennava ad una sostanza tossica.

Giorni del mese	1876 Gennaio						1876 Gennaio													Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord														
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass. ^a	minima						
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	°	°						
1	756.17	756.45	756.25	754.63	754.33	754.38	-4.29	-2.30	-0.22	+1.83	-0.62	-1.63	-1.81	+2.33	-3.37						
2	51.93	52.28	50.50	50.66	51.36	52.78	-2.80	-0.83	+2.80	+5.22	-1.83	-0.82	+0.90	5.32	-3.37						
3	53.12	54.00	53.40	52.58	51.53	50.45	-3.37	-2.30	-0.22	+0.71	+0.08	-0.82	-0.98	1.11	-2.80						
4	46.70	46.80	45.50	44.24	43.84	46.17	-1.90	-0.62	+0.38	+0.18	-0.22	-0.82	-0.50	0.48	-4.07						
5	49.02	51.12	49.72	48.80	51.18	51.50	-3.87	-2.50	-1.23	+2.03	-0.52	-1.63	-1.29	2.80	-6.02						
6	749.26	749.80	749.64	748.12	748.59	749.66	-5.81	-4.49	-1.23	+1.31	-0.62	-1.23	-2.01	+1.83	-5.41						
7	50.86	50.30	51.04	50.47	51.04	51.32	-5.41	-2.30	-0.22	-0.22	-1.23	-1.73	-1.85	0.58	-2.50						
8	55.74	56.08	55.82	54.42	53.69	53.89	-2.50	-1.63	-1.23	-0.62	-0.42	-1.09	-1.24	0.18	-2.90						
9	51.98	51.98	51.26	50.00	50.50	50.80	-2.80	-1.23	-1.23	-0.22	-0.22	-0.22	-0.99	-0.20	-2.85						
10	50.53	49.85	51.40	51.88	51.34	51.72	-1.23	+0.51	+1.83	+1.83	+0.71	+0.18	+0.64	+2.23	-0.18						
11	752.93	753.64	753.48	753.21	752.63	752.46	+0.04	+0.71	+1.83	+2.43	+0.71	+0.41	+1.02	+2.43	-1.63						
12	51.90	51.34	50.78	50.16	49.55	49.65	-1.83	+0.71	1.51	1.51	1.11	1.11	0.69	3.30	+0.77						
13	45.01	45.12	44.26	43.76	44.60	44.90	+0.71	2.70	3.80	3.80	3.20	3.20	3.25	4.16	2.60						
14	47.17	47.67	48.92	48.96	50.26	50.15	4.00	4.00	3.40	4.42	3.80	3.00	3.77	4.50	1.63						
15	53.86	54.24	54.61	54.51	55.16	55.29	3.10	2.23	3.80	4.47	4.03	3.60	3.55	5.72	1.63						
16	756.74	757.14	755.99	755.91	756.09	757.00	+1.83	+2.80	+4.60	+5.42	+4.40	+3.80	+3.81	+5.67	-2.30						
17	55.56	55.19	54.36	53.70	52.60	52.74	+0.92	-0.62	+0.71	2.80	1.93	1.23	1.16	3.00	-1.63						
18	55.00	56.40	55.68	55.58	55.38	55.78	-1.23	-0.62	-0.22	-0.22	-0.42	-0.82	-0.59	0.28	-3.37						
19	57.80	58.00	57.80	57.50	58.40	53.80	-3.37	-2.50	-2.50	-1.23	-1.63	-2.10	-2.22	-0.22	-5.91						
20	60.42	59.52	59.12	58.52	58.59	58.82	-5.81	-3.57	-2.30	-1.43	-2.50	-2.50	-3.02	-0.72	-4.17						
21	757.82	758.32	757.56	756.56	755.63	755.10	-4.09	-1.03	-0.22	-0.42	-0.62	-1.23	-1.27	-0.22	-2.60						
22	53.82	54.76	54.36	54.88	56.33	57.94	-2.30	-0.42	+0.71	+1.11	-0.22	-1.23	-2.36	+1.21	-6.93						
23	62.19	63.15	64.52	63.80	64.66	65.86	-5.51	-4.49	-2.30	-0.22	-1.73	-2.80	-2.84	0.00	-6.43						
24	66.47	66.30	66.44	66.05	65.62	65.93	-6.03	-5.41	-0.62	+2.03	+0.08	-0.72	-1.61	2.06	-5.29						
25	65.54	65.90	65.48	63.80	64.47	64.40	-3.17	-3.37	+0.51	2.23	0.18	-0.22	-0.64	2.33	-3.67						
26	763.92	764.52	763.40	762.18	763.11	763.13	-3.67	-1.23	+1.83	+3.80	+2.03	+2.28	+2.88	+3.90	-3.37						
27	62.35	65.06	62.35	62.08	61.72	61.98	-1.03	-0.42	+3.00	4.80	2.09	0.71	1.52	5.32	-2.30						
28	60.80	61.40	60.47	59.85	59.75	60.18	+0.81	-0.82	+1.83	3.53	2.13	0.51	1.33	4.20	-1.23						
29	59.92	60.75	59.88	59.22	59.42	59.82	-0.02	+0.18	1.83	2.80	1.11	1.11	1.17	2.80	-1.23						
30	60.48	60.88	61.05	60.51	60.71	61.51	-0.43	-0.22	+2.80	4.82	3.00	1.27	1.87	4.82	-2.30						
31	61.35	61.16	60.88	60.06	60.09	60.72	-2.30	-1.63	+1.83	4.82	3.10	1.83	1.28	5.32	-0.22						
Altezza massima del barometro						mm	Altezza massima del termom. C. +											mass. ^a +	5.72		
> minima						743.76	> minima											min. ^a -	6.03		
> media						755.524	> media											media +	0.068		
Quantità della pioggia e nev. sciol. in tutto il mese mm. 46.72.																					

Giorni del mese	1876 Gennaio						1876 Gennaio						Quantità della pioggia in millim.
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	97.64	98.05	98.25	92.90	98.25	98.64	3.32	3.88	4.47	4.69	4.47	4.24	4.5
2	97.94	91.19	76.56	89.18	98.18	91.19	3.59	4.30	4.12	5.62	4.87	4.30	
3	98.36	98.88	98.05	98.48	98.67	98.15	3.64	3.99	4.47	4.53	4.52	4.10	
4	98.05	98.15	97.16	99.05	98.25	98.15	3.88	4.19	4.47	4.53	4.47	4.19	
5	98.84	90.72	82.44	74.99	87.02	88.29	3.60	3.73	3.46	3.75	3.87	3.61	
6	75.89	81.73	96.29	73.07	98.25	98.15	2.37	2.71	4.14	3.75	4.47	4.19	
7	93.10	90.25	87.71	98.25	98.15	98.05	2.97	3.66	4.20	4.47	4.19	3.88	
8	98.05	98.15	98.56	98.25	98.25	98.15	3.88	4.19	4.20	4.47	4.47	4.19	
9	98.05	98.64	93.00	94.73	98.25	98.25	3.80	4.52	4.28	4.38	4.47	4.47	
10	98.15	98.15	96.47	96.47	98.04	58.09	4.19	4.19	4.81	4.81	4.51	4.50	
11	99.24	98.48	89.24	91.36	98.48	97.74	4.50	4.53	4.56	4.97	4.52	4.49	15.18
12	92.23	98.48	98.74	98.74	94.82	94.82	3.73	4.52	4.87	4.87	4.41	4.41	
13	98.33	98.12	97.18	95.48	96.69	96.69	4.43	5.22	5.52	5.52	5.54	5.54	
14	97.23	97.23	98.88	98.44	98.88	98.35	5.39	5.39	5.52	5.01	5.64	5.60	
15	98.35	98.76	98.88	98.80	91.91	98.88	5.60	5.22	5.64	5.46	5.37	5.63	
16	98.04	98.15	92.68	86.02	98.65	98.88	4.86	5.22	5.79	5.55	6.63	5.64	12.54
17	98.48	98.20	98.48	96.45	94.67	98.06	4.53	4.47	4.54	5.16	4.75	4.83	
18	98.15	98.25	98.25	98.25	98.25	98.15	4.19	4.47	4.47	4.47	4.47	4.19	
19	89.70	97.94	99.04	90.24	98.15	98.05	3.38	3.50	3.98	4.14	4.19	3.88	
20	97.73	93.50	98.25	94.44	98.05	98.05	3.07	3.02	4.47	4.08	3.88	3.88	
21	98.80	98.78	94.73	98.25	92.58	98.56	3.37	3.37	4.38	4.47	4.03	4.24	
22	98.05	98.25	95.36	91.66	94.29	85.16	3.88	4.47	4.44	4.29	4.38	3.82	
23	97.59	98.88	98.05	92.88	98.56	97.66	2.84	3.37	3.58	4.35	4.24	3.83	
24	85.61	97.73	90.73	81.87	98.24	96.46	2.63	3.07	3.98	4.31	4.66	4.42	
25	93.82	93.80	85.96	85.92	98.09	96.49	3.49	3.50	4.14	4.45	4.56	4.42	
26	98.40	96.29	78.26	76.81	91.16	92.38	3.64	4.14	3.87	4.44	4.63	4.36	
27	94.14	92.58	85.16	73.59	92.97	94.78	4.01	4.63	4.78	4.65	4.69	4.40	
28	98.82	96.72	92.90	84.27	96.53	98.48	4.53	3.98	4.69	4.74	4.82	4.52	
29	91.19	98.09	96.47	93.04	98.18	98.18	4.30	4.50	4.81	5.04	4.85	4.85	
30	87.06	98.25	86.88	83.54	91.38	91.75	3.87	4.17	4.81	5.03	4.98	4.32	
31	90.05	98.80	92.90	84.66	96.51	92.90	3.83	4.24	4.69	5.15	5.18	4.69	
Massima umidità relativa 99.24 Minima..... 73.07 Media..... 95.273							Massima tensione..... mm 6.03 Minima..... 2.37 Media..... 4.387						

Giorni del mese	1876 Gennaio						1876 Gennaio					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	N	NNO	ONO	NO	O	ONO	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno
2	N	ONO	O	SSO	E	ENE(1)	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Nuv. neb.	Nebb. fitta
3	NE	NNE	NNE	E	NNO(1)	NO	Neb. fitta	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nebb. fitta	Nuv. neb.
4	NO	E	E	NNE	NO(1)	EEE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nebb. fitta	Nuv. neb.
5	ENE(1)	E(3)	NNO(1)	NO(3)	ENE	NNE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
6	ENE	EEE	E(1)	NE	NE	E	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
7	NNE	NNO	NO	SE(1)	EEE	EEE	Neve	Nuvolo	Sereno	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
8	SO	O	NNO	M	ENE	NNE	Nuvolo	Nuv. neb.	Neve	Neve	Nuv. neb.	Neve
9	NNE	SSO	NO	ONO	NO	ONO	Nuvolo	Neve	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Neve	Neve
10	NNE	ENE	ENE	EEE	NNO	NO	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
11	N	SE	NNO	NO	N(1)	N(1)	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	S. nuv. neb.	Sereno
12	NE	E	ENE	NO	NNO	NNO	Nuv. neb.	Neve	Neve	Pioggia	Pioggia	Pioggia
13	NE	ENE	NE	NNO	O(1)	ONO	Piog. neb.	Piog. neb.	Piog. neb.	Piogg. neb.	Piog. neb.	Piog. neb.
14	NNO	NNO	NO	NO	OSO(1)	NO	Piog. neb.	Piog. neb.	Piog. neb.	Piog. neb.	Nebb. fitta	Piog. neb.
15	NO	NNO	NO	O	ONO(1)	NNO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Ser. nuv.	Nuvolo
16	NE	NE	N	NNO	NO	NO	Piog. neb.	Piog. neb.	Nuv. neb.	Nuv. ser.	Nuvolo	Sereno
17	NO	O	NNO	NO	NNO	N	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. neb.
18	E	E	E	N	ONO(1)	ONO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
19	NNO	NO	NNO	O	NNO	N	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
20	ONO	NO	NO	O	NNO	EEE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
21	EEE	ENE	E(1)	E	E(1)	NE	Nuv. neb.	Pioggia	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Neve	Neve
22	OSO	O	O	ONO	N(1)	NO	Neve	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Neb. fitta	Nuv. neb.
23	ONO	O	NO	O	NO	NO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.
24	ONO	O	NO	O	NO	NO	Ser. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Sereno
25	NNE	ONO	NO	ONO	ONO	NO	Ser. nuv.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
26	NNE	NE	NO	OSO	OSO	N	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.
27	NE	N	EEE	NE	SEE	S	Nuv. ser.	Nuv. neb.	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Ser. neb.	Sereno
28	ENE	ENE	NNO	NE(1)	NNO	NO	N. ser. neb.	Ser. neb.	Nuvolo	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.
29	NO	ONO	NO	O	ONO	O	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
30	O	NO	OSO(1)	OSO	O	O	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Sereno
31	ONO	O	NO	NO	ONO	ONO	Ser. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Sereno
Vento dominante, Nord-Ovest.							Numero dei giorni sereni 7.6 » » nuvolosi 7.4 » » nebbiosi 12.9 » » piovosi 2.1 » » di neve 1.0					

Altezza della neve caduta nella notte del giorno 7 a quella del giorno 8, mill. 4. 0.

Altezza della neve caduta nel giorno 8 e nella successiva notte, mill. 39.

Altezza della neve caduta nel giorno 9 e nella successiva notte, mill. 96. 5.

Altezza della neve caduta nella notte del 21 al 22, mill. 105. 0.

ADUNANZA DEL 24 FEBBRAJO 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: FRISIANI, BUCCELLATI, HAJECH, VERGA, SACCHI, BELGIOJOSO, LONGONI, CORNALIA, CARCANO, SANGALLI, JACINI, STRAMBIO, CELORIA, SCHIAPARELLI, BIFFI, COLOMBO, BIONDELLI, ASCOLI, CERIANI, FERRINI, POLLI GIOVANNI, MANTEGAZZA; e i Soci corrispondenti: DELL'ACQUA, VILLA ANTONIO, PRINA, ZUCCHI, MONGERI, COSSA LUIGI, FANO, BANFI, CLERICETTI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Sono annunziati dai segretarj gli omaggi di opere ed opuscoli presentati all'Istituto, dopo l'ultima tornata; tra i quali si notano quelli inviati dal signor conte Luigi Torelli, senatore del Regno, M. E. dell'Istituto Veneto; dal M. E. ingegnere Elia Lombardini, senatore del Regno; dal M. E. dottore Serafino Biffi; dai SS. CC. professore Alessandro d'Ancona, dottor Felice dell'Acqua, dott. Carlo Zucchi, e Antonio Villa; e dai signori avvocati Vittorio De Rossi, C. Desimoni; di questi doni si dà la nota nel *Bullettino bibliografico*.

Non essendo intervenuto il M. E. prof. Giuseppe Ferrari, la sua lettura è rinviata ad una prossima adunanza.

Il dottor Guido Grassi, ammesso a termini dell'art. 15 del Regolamento organico, legge sulla graduazione dell'elettrometro Palmieri; indi il M. E. Verga riferisce un caso di mania temporaria, e il M. E. Biffi legge una Nota a proposito di una perizia medico-legale su un lipemaniaco condannato ai lavori forzati. Sulla proposta colla quale il Biffi chiude la sua Nota, vengono fatte osservazioni dai MM. EE. Buccellati e Verga, e il M. E. Biffi dà risposta ad altra domanda del prof. Buccellati intorno al fatto del quale tratta la Nota. Con-

tinua di poi il M. E. Buccellati l'esposizione del suo studio col titolo: *Il Senato e la pena di morte*.

Il presidente dà indi la parola al M. E. Mantegazza, il quale espone un sunto di un suo studio: *Etnologia della Sardegna*.

Terminate le letture, l'Istituto passa a trattare gli affari interni.

Vengono comunicati i ringraziamenti dei signori F. Reuleaux, Domenico Tessari, Lazzaro Fuchs e Maurizio Cantor, eletti a soci corrispondenti della Classe di scienze matematiche e naturali.

Sulla domanda del signor Michelangelo Siciliano, presentata dal M. E. Ferrini, l'Istituto delibera che ad esaminare il di lui progetto di uno scrutatore autografico sia incaricata una Commissione, e la costituisce dei MM. EE. Ferrini, Colombo, Hajech.

Il segretario Carcano legge una lettera inviata dal senatore Amari, e presentata dal vicepresidente Belgiojoso, per raccomandare la stampa alla quale s'intende dar opera in Olanda, col concorso degli Orientalisti, di una versione della *Storia Universale* dello scrittore arabo Tabari. Accenna l'importanza di questa impresa, raccomandata anche da diversi colleghi del nostro Istituto, e soggiunge che alcuni di questi offersero già qualche somma per venire in aiuto di tale pubblicazione. Si delibera d'aprire, come d'uso, una sottoscrizione nell'ufficio di Segreteria, e di far cenno di tale oggetto in calce alla circolare d'invito per la prossima tornata.

Sulle proposte dei segretarij, l'adunanza acconsente che siano inviati in cambio delle loro pubblicazioni i Rendiconti delle ordinarie adunanze delle due Classi, cominciando da quest'anno, alla Società italiana pel progresso delle scienze in Roma, e alla direzione del giornale di medicina e chirurgia: *Lo sperimentale*, edito in Firenze.

Il segretario Hajech dà lettura di una lettera, colla quale la Società per la cremazione dei cadaveri, costituitasi in Milano, conferisce in aumento al premio di fondazione Secco Commeno, da aggiudicarsi nel 1877, sul tema della cremazione, la somma di lire 250, che mette sin d'ora a disposizione dell'Istituto. Si delibera di accettare questo aumento di premio, e di mandare ringraziamento alla Società.

Lo stesso segretario dà notizia dell'invito fatto all'Istituto dal Comitato Centrale Italiano a partecipare all'esposizione internazionale d'istrumenti scientifici a Londra, e legge una lettera che in particolare il M. E. Giovanni Cantoni, uno dei rappresentanti di quel Comitato, mandò alla Presidenza per sollecitare la spedizione a Londra di fotografie dei cimelj di Volta che si conservano presso l'Istituto. Si delibera di fare le pratiche perchè questo desiderio possa essere adempito.

Comunicato all'adunanza l'invito del Comitato per il terzo Congresso internazionale degli Orientalisti, che si aprirà in Pietroburgo il 1.° settembre di quest'anno, si delibera che siano pregati i soci corrispondenti della Classe di lettere e scienze morali e politiche, De Middendorff e Böhlingk, membri dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, a rappresentare in quella occasione l'Istituto Lombardo.

Approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, la seduta è chiusa alle ore 3 $\frac{1}{4}$.

Il Segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PSICHIATRIA. — *A proposito d'una perizia medico-legale su un lipemaniaco condannato ai lavori forzati.* Nota del M. E. dottore SERAFINO BIFFI.

Io non mi propongo di qui riferire la mia perizia medico-legale; sarebbe una lettura troppo lunga, atteso la diffusione particolareggiata, che è necessaria in codesti lavori destinati a far penetrare la convinzione del medico-alienista nell'animo del magistrato, che d'ordinario è profano allo studio delle malattie mentali. D'altra parte, la mia perizia venne, non ha guari, pubblicata nella *Rivista penale* di Venezia e nell'*Archivio italiano per le malattie nervose*. Perciò, presentando in omaggio a questo R. Istituto un esemplare del mio lavoro, io mi restringerò a dare una succinta nozione del caso, soggiungendo qualche breve commento; e il caso ben lo merita!

La mattina dell'11 agosto 1874, un fatto miserando funestava la città di Lodi: Francesco Zoncada, uomo gioviale e generalmente beneviso, mentre stava leggendo nella sua farmacia, veniva colpito nella tempia sinistra con una lesina da sellajo, la quale, penetrando nel cervello, provocava uno stravaso di sangue in quel viscere, la subitanea perdita dei sensi e della favella, e in capo a dodici ore la morte. Siccome era stato l'affare di pochi istanti, nè vi erano altre persone nella farmacia, non si potè vedere come fosse accaduto il ferimento, nè chi lo avesse perpetrato. La voce pubblica però ne sospettava autore un Giuseppe Dossena, uomo sui 66 anni, di buona e civile famiglia di Lodi, celibe, e già lavorante fornajo; egli venne subito arrestato nella propria casa.

Dal processo emerse che, in seguito ad alcune cello dello Zoncada sulla impotenza virile e sulla gravezza di alcune vertigini accusate

dal Dossena, questi erasi fitto in capo che il farmacista cercasse di propinargli nel vino e di gettargli addosso una polvere venefica, che lo rendeva inetto alla copula e soggetto a molteplici sofferimenti. Dal processo risultò pure che egli aveva sofferto malattie di fegato e di cuore, e a 56 anni, essendo a Paulo a lavorare da fornajo, aveva avuto una congestione cerebrale, con paure immaginarie; e che nei mesi precedenti il fatto incriminato, i suoi disturbi di fegato e di cuore s'erano accresciuti e complicati da irrequietezza e apprensione sulla propria salute, e da stranezze derivanti dal timore di essere avvelenato. Quattro mesi dopo il luttuoso caso, egli fu tradotto innanzi alle Assise di Lodi; colà un medico, che aveva ripetutamente visitato il Dossena qualche mese prima della uccisione dello Zoncada, emise esplicito giudizio di pazzia, e insistette perchè l'imputato fosse posto in osservazione in un manicomio. Quel provvedimento, ammesso da tutti i medici interpellati in giudizio, veniva invocato anche dall'avvocato difensore; ma le Assise condannavano il Dossena ai lavori forzati a vita.

In capo a qualche giorno, un atto violento che egli commise nel carcere, sempre dietro le sue fissazioni di essere avvelenato, indusse nel medico carcerario di Lodi il sospetto che si trattasse di vera pazzia. Il Dossena venne allora inviato al carcere correzionale di Milano, e posto sotto l'osservazione di due medici-periti, il dottor Gustavo Tassani ed io.

Qui fu tenuto in osservazione parecchi mesi, e intanto si andarono raccogliendo, per mezzo dell'egregio giudice cavalier Maestri, particolareggiate informazioni su tutto ciò che potesse spargere luce sulla salute del Dossena e sul di lui stato di mente prima del reato per il quale era stato condannato.

Dalle quali indagini, che sono ampiamente riferite nella perizia e che io riassumo qui in compendio, risultò come il Dossena, lungi dal presentare carattere e abitudini da farlo ritenere capace di commettere un assassinio, prima che gli si manifestasse il delirio di persecuzione, era uomo onesto, d'indole mite, e amico delle liete brigate. Tutti sanno che, allorquando ci troviamo nel campo normale della psiche, in via ordinaria, le azioni sono la manifestazione del naturale carattere del loro autore e la logica conseguenza delle sue abitudini. Aggiungasi che nella storia del doloroso caso, nulla havvi che possa far credere a una provocazione qualsiasi per parte dello Zoncada, atta a promuovere nel Dossena uno scoppio subitaneo d'ira. Con lui celiava il buon farmacista, e anche allorquando lo ammonì di desistere dalle sue ubbie e recriminazioni, lo fece benevolmente, da onest'uomo che procura di mostrare la verità a un poveretto, illuso e debole di testa. Ma pur troppo, quando entriamo nel campo patologico delle psicopatie, non

solo si ottenebra l'intelligenza, ma, rimanendo sconvolto anche il senso morale, il carattere può mutarsi interamente; e allora il pazzo, appunto come fece il Dossena, commette azioni, a cui da sano sarebbe stato incapace di neppur pensare.

Le nuove indagini, riempiendo una grave lacuna lasciata nell'istruttoria di questo processo, posero in evidenza come il Dossena fosse fatalmente predisposto alla pazzia per influenze gentilizie. Un prospetto inserito nella mia perizia dimostra come spesseggiassero nella di lui famiglia, dal lato paterno e materno, forme gravi di pazzia; fra le altre, la mania omicida e suicida, l'idiozia, il cretinismo.

E codeste forme morbose, accompagnate come sono da gravi alterazioni cerebrali, fanno sentire vieppiù la loro influenza nelle successive generazioni; è la sorgente intensamente infetta che propaga l'infezione nei lontani rigagnoli.

Per somma ventura, non tutti gli individui che traggono origine da un ceppo guasto, cadono pazzi; ma allorquando l'influenza gentilizia trova terreno da attecchire, essa non tarda a dare sentore di sé, svolgendo più o meno precocemente una serie di disturbi fisici e morali. Comincia a comparire qualche anomalia nel carattere, qualche disordine delle funzioni organiche, che reagisce sul sistema nervoso, qualche screzio di irregolarità nel medesimo.

Ebbene, nel Dossena, molto tempo prima che egli desse segni di pazzia, si mostrarono non pochi dei prefati disturbi, e cioè la grande volubilità nel carattere, nelle abitudini, nelle occupazioni, l'incuria di ogni convenienza, l'incertezza, la diffidenza. In seguito diedero fuori, con un fatale *crescendo*, l'avventatezza irragionevole, le azioni eccentriche. Intanto si andavano pronunciando spiccati disturbi emorroidarj e di cuore, accompagnati da un esagerato carattere ipocondriaco.

Quel complesso di guaj somatici e psichici costituivano il terreno, in cui covava il germe della pazzia, che proruppe infatti sui 56 anni. Tutto ciò, che era appena adombrato nella istruttoria del processo, venne messo in evidenza dalle posteriori e recenti indagini, le quali posero in chiaro, che, all'epoca summentovata, la mente del Dossena vacillava e si smarriva. E ciò accadeva pel lieve urto di una futile circostanza; per aver creduto, cioè, che, contro la realtà non solo, ma anche contro ogni apparenza, tutti lo sospettassero ladro, e combinassero il modo di farlo arrestare; fu quello un vero e proprio accesso di lipemania grave e diuturna.

Dopo questo primo accesso, lo stato di animo e di mente del Dossena non si riebbe mai completamente; sullo scorcio poi del 1873 e nel successivo anno, ai disturbi emorroidarj si aggiunsero la diffi-

coltà di digerire, la stitichezza ostinata, l'asma, che di notte assumeva forma di veri accessi ortopnoici, accompagnati da costrizione alla gola, da insonnio, da inquiete paure ipocondriache, da diffidenza permalosa, da eretismo nervoso.

Gli scherzi e i pronostici di vicina morte che lo Zoncada per celia indirizzava al Dossena, facevano vibrare corde, che già mandavano suoni anormali in quel povero ipocondriaco, minato e scosso da gravi disturbi addominali e di cuore, trepidante per la salute, diffidente, eccitabile. Egli era già presso alla linea sottile che separa la ragione dalla pazzia; un solo passo gli bastava per varcare quel confine, e anche questa volta l'urto di una causa insignificante gli fece dare quel passo.

Comunque sia la cosa, da quel momento, come è attestato da deposizioni tanto numerose quanto evidenti dei medici consultati dal Dossena e da persone colle quali egli si trovò in intimo contatto, da quel momento si sviluppò in lui un secondo accesso di lipemania. Egli credevasi perseguitato da una combriccola, che aveva a capo lo Zoncada, e che gli poneva nei cibi, negli abiti, nel letto, nelle acque del pozzo di casa, perfino nell'aria della camera, la fatale polvere, la quale provocava l'asma, gli stringimenti di gola, la stitichezza, l'insonnio, tutti i malanni che egli provava.

Nella mia perizia ho riferito partitamente le strane azioni che il Dossena commetteva sotto l'incubo del delirio di persecuzione, che s'impernava sui suoi patimenti fisici, e che subiva spiccati risalti durante le ricorrenti recrudescenze di quei patimenti. Quel delirio andò ognora crescendo, sino a che raggiunse l'assurdo col disconoscere non solo i rapporti di antica benevolenza di coloro che ora riteneva come suoi avvelenatori, ma altresì col darsi a credere che di un par suo, senza mezzi, nè aderenze, si occupassero con insistente accanimento tante persone e tutti i medici di Lodi, di Milano, di Pavia.

Il delirio di persecuzione, che pur consente al malato di discorrere e comportarsi regolarmente all'infuori delle idee, delle persone, degli oggetti su cui verte il perturbamento mentale, spiega una fatale influenza anche sulla sensibilità e sulla volontà dell'infermo. Sotto la incessante tortura di paure immaginarie, la sensibilità si esaspera tanto da assumere un'eccitabilità straordinaria, e da toccare il grado delle allucinazioni; i sentimenti si pervertiscono, e pullulano odj acerrimi, dei quali il paziente non pareva assolutamente suscettibile prima dello sviluppo della malattia. La stessa volontà viene dalle assurde idee e dagli odj anormali trascinata ad atti enormi.

L'osservazione clinica ha poi dimostrato, che in codesti malati in-

sorgono ricorrenti ambascie opprimenti, smaniose, che li spingono a propositi subitanei, funesti; e le quali sono determinate da sensazioni indefinite che il paziente prova alla fronte, nel ventre, ai precordi. E tutta questa serie di disturbi fisici e morali si era verificata nel Dossena, qualche mese prima della uccisione del povero Zoncada. Le cose erano giunte a tale, che le sorelle, allarmate dal contegno e dai discorsi del malato, proposero ripetutamente di farlo ricoverare in qualche stabilimento sanitario.

Del resto, tacendo per brevità non poche altre particolarità, che si trovano svolte nella perizia, la profonda apatia serbata dal Dossena durante il processo, che pur ne metteva in pericolo la vita; l'indifferenza mostrata per la condanna, l'incessante e puerile preoccupazione della salute, in circostanze in cui nessun uomo di senno vi avrebbe pensato; il vedere egli nel corso delle operazioni della giustizia null'altro che il seguito delle persecuzioni dello Zoncada; perfino l'assassinio tentato pochi giorni dopo la condanna su un suo contubernale del carcere di Lodi, che egli credeva complice del povero farmacista, tutto segna il naturale decorso della malattia mentale che abbiamo veduto svolgersi da' suoi incunaboli. E nel carcere correzionale di Milano la pazzia ha continuato colla pristina forma, coll'eguale decorso, collo stesso intreccio di sintomi, e seguendo le naturali sue fasi, volse da ultimo alla irreparabile demenza.

A questo punto, con vera soddisfazione, mi affretto a render noto, a onore della magistratura giudiziaria, che venne a quello sventurato ottenuta la grazia reale, e fu, non ha guari, trasferito nel manicomio provinciale, la *Senavra*. Era la maggior possibile riparazione che si potesse fare, dopo il verdetto delle Assise di Lodi. Ma è cosa grave davvero che sia stato tradotto dinanzi alla Corte e condannato ai lavori forzati a vita un povero pazzo! Insieme alla pietà pel miserevole caso, non si può a meno di provare meraviglia, che le indagini giudiziarie e le osservazioni mediche istituite dopo la condanna, non siensi compiute durante la istruttoria del processo.

E valga il vero: quello che durante la istruttoria parve ai magistrati *una falsa idea in contraddizione colla realtà de' fatti, una stravagante convinzione, una qualche perturbazione mentale originata da ipertrofia di cuore, da malattie di fegato o da altro*, doveva almeno far nascere il desiderio di avere i consigli di un medico-alienista. Il quale, e colla propria osservazione, e aiutato dal giudice inquirente nel ricercare gli antecedenti dell'imputato, avrebbe rinvenuto quanto venne poscia messo in luce al Tribunale correzionale di Milano.

Il magistrato deve a buon diritto pretendere che il medico-perito, in fatto di pazzia, emetta giudizi piani, nitidi, basati su criterj cli-

nici inappuntabili, e su principj universalmente assentiti dalla odierna psichiatria. Ma, nella maggior parte dei casi, per emettere giudizi siffatti, il medico-perito deve istituire pazienti indagini, studiare l'imputato nelle diverse fasi della malattia e coi mezzi più opportuni di osservazione, e inoltre deve poter raccogliere, col mezzo del giudice inquirente, le informazioni di cui talora difettano gli atti processuali. Tutte codeste pratiche indispensabili per una diagnosi coscienziosa, mal si possono esaurire durante il rapido svolgimento dei pubblici dibattimenti.

Di gran cuore noi rendiamo omaggio alla onestà intemerata, agli elevati sensi, alla dottrina dei nostri magistrati; ma pur troppo tutto ciò non basta per renderli competenti a riconoscere le malattie mentali, il cui studio costituisce una scienza speciale, difficile, importantissima. E pare a noi che il magistrato, che ha nelle sue mani la vita e l'onore del cittadino che può essere tratto dinanzi ai Tribunali per rendere conto di azioni alle quali venne spinto da cause morbose che scombujarono il giudizio, e perturbarono i sentimenti e la volontà, pare a noi che quel magistrato dovrebbe possedere delle malattie mentali, almeno le nozioni che valessero a metterlo in avvertenza d'invocare all'uopo i consigli del medico-alienista. A tal fine sarebbe opportuno provvedimento che s'istituisse per gli studiosi delle discipline legali nella Università un Corso elementare delle malattie mentali, avvalorato da visite alla Clinica psichiatrica.

Noi siamo sicuri che in allora i giuristi, i magistrati invocherebbero più spesso e con maggiore confidenza i consigli del medico-alienista, e potrebbero meglio riconoscere se i di lui responsi sono dati in nome dei principj più sicuri della scienza. Così sarebbe assicurato l'intento comune che si propongono la giustizia e la psichiatria, che è la ben dovuta punizione del colpevole, congiunta colla misericordia verso l'infelice colpito dalla più grave delle sciagure: l'eclissi della umana ragione.

CHIMICA E PATOLOGIA. — *Sulle sostanze stricniche e narcotiche del mais guasto.* Comunicazione del S. C. prof. CESARE LOMBRONO e cav. CARLO ERBA.

Sunto.

In una comunicazione preventiva inserita in questi *Rendiconti* del 1872, il prof. Dupré ed uno di noi annunciava avere isolato dalla tintura di mais guasto un olio solubile nell'alcool, che sviluppava

fenomeni leggermente tossici, ed una sostanza tossica che presentava caratteri alcaloidi (1). Questi fatti vennero con molta serietà contrastati, tanto, che una Commissione sorta, per mia richiesta, dal seno di questo Istituto, concludeva, in seguito a lunghe ed accurate ricerche, alla completa insussistenza di quelle asserzioni.

Le autorità avversarie erano tali da far chinare il capo a chiunque; ma d'altra parte le convinzioni provocate dalle fatte osservazioni erano troppo radicate, per potersi acconciare senza almeno avere prima di nuovo ripetute e variate le esperienze. Si rifece, quindi, la preparazione, regolarizzandola su norme fisse, conformi alla tecnica farmacologica. Si cominciò col far fermentare il mais perfettamente sano, e con il già guasto, col che ottenevasi di agire sopra una massa molto più uniforme.

La fermentazione si otteneva col porre in grandi botti, coperte, dei quintali di mais, versandovi sopra tant'acqua da sopravanzare sul livello del grano di almeno due centimetri, e facendo ogni giorno rimescolare il mais, per modo, che ogni punto del medesimo venisse a contatto con l'acqua. Si esaminavano, ogni giorno, le condizioni del grano, mano a mano che procedeva nella fermentazione acetica, alcoolica, lattica, putrida; ed in questo punto si portava il mais ad essiccare. Si osservò, allora, che il mais, pur conservando esattamente la sua forma, aveva preso un colore oscuro o giallo sporco. Sezionato l'embrione, mostravasi di color gialliccio, assai ricco d'olio. La porzione amilacea o cornea, internamente appariva di un bianco grigio, e sotto il tatto, facilmente si polverizzava, perchè priva di cellulosi.

Esaminato il grano al Laboratorio crittogamico dall'egregio dottore Cattaneo, questo vi rinveniva molti *aspergillus glaucus*, cellule di fermento, simili in gran parte al *oidium lactis*, e molti vibrioni. Nel pane di mais si osservarono dal Cattaneo, due giorni appena dopo uscito dal forno, molte cellule d'adipe e vibrioni, che ogni giorno aumentarono di numero; più tardi osservò comparire in ordine successivo l'*aspergillo*, poi l'*eurotium herb.*, poi il *rhizopodium nigricans*.

Il mais così guastato si sottopose all'essiccazione massima, e ciò coll'esporsi d'estate al sole e d'autunno in appositi ventilatori essicatori, fino a che perdette il 24 per 100 del suo peso in acqua.

Oltre al regolarizzare il processo, si volle semplificarlo, e quindi, dopo essiccato il mais e trituratolo, coi cilindri, in minuta farina, lo si trattava in apparecchi di spostamento coll'alcool a 40°, fino a che l'alcool stesso trasportava sostanze solubili.

(1) E quindi al Dupré e al Lombroso spetta esclusivamente la priorità della scoperta di sostanze alcaloidi nel mais guasto.

Questa tintura si distillò a bagno-maria. E qui si sopprimevano tutti gli altri processi adoperati dal Dupré — limitandosi, solo, a separare dalla tintura l'alcool per mezzo della distillazione. Rimaneva un corpo, che si divideva in tre sostanze diverse:

1.^a Olio grasso, che noi chiamiamo olio-resina, perchè solubile nell'alcool, mentre l'olio del mais sano non lo è;

2.^a Una sostanza estrattiva, avente alcuni caratteri dell'ergotina, solubile nell'acqua in qualunque proporzione, ed insolubile nell'alcool anidro; solubile nell'alcool idratato; che noi chiameremo *pella-grozeina*, allo stesso modo come si chiamò *ergotina* quella parte dell'estratto acquoso della segala cornuta che è solubile nell'alcool idratato.

3.^a Una sostanza resinoida, che si rammollisce, ma non si discioglie nell'acqua bollente; ribelle agli idrocarburi, si lascia carbonizzare semplicemente dall'acido solforico anidro, si lascia intaccare dalla potassa e soda caustica; non ha sapore, nè odore, quando sia sceverata dall'olio che chiamiamo sostanza resinosa del mais;

4.^a Trattando di nuovo i residui che già vennero trattati coll'alcool, coll'acqua distillata, negli apparecchi di spostamento, se ne ottenne una tintura aquosa, ed evaporata l'acqua, si ebbe un estratto scevro da ogni sostanza feculenta, insolubile negli idrocarburi, con odore di ergotina, che noi chiameremo estratto acquoso di mais guasto.

Mentre il mais sano, trattato cogli stessi metodi, dava pochissima quantità di olio, poca resina e pochissimo estratto alcoolico (1), invece trattando il mais guasto si otteneva notevole quantità dell'uno e dell'altro, circa 3 chil. di olio-resina ed 800 grammi di estratto, sopra 15 chil. di tintura, e tutto questo da 100 chil. di mais artificialmente guastato.

Si noti che, tanto nella quantità quanto nella qualità, vi sono differenze notevoli, secondo che la preparazione si spinse fino alla fermentazione lattica o putrida; in questo ultimo caso, l'olio e l'estratto sono più abbondanti, più pigmentati, e di sapore molto più amaro, come del resto vedremo meglio in seguito.

Trattandosi di una questione così controversa, in cui era compromessa la personale delicatezza di uno di noi, abbiamo creduto bene circondarci di speciali precauzioni, per rendere cerziorate le nostre esperienze. E quindi, mentre da una parte si invitavano lo Schiff ed il dott. Biffi, ed i prof. Generali e Guzzoni ad esaminare il modo di preparazione del mais nel laboratorio Erba, loro si inviava una certa

(1) Sulla mancanza nel mais sano di sostanze alcaloidee e nocive, si sono occupati già Dupré e Lombroso, o. c.

quantità delle sostanze medesime. Un'altra parte si sottoponeva all'analisi chimica del prof. Brugnatelli, il quale, poi, dopo avervi trovato molte delle reazioni della stricnina, per maggior garanzia, rifaceva le analisi sul mais fatto da lui stesso fermentare nel proprio laboratorio (1); ed un'altra si inviava in Francia al Berthelot, che gentilmente pur esso acconsentiva all'esame chimico.

Finalmente, le esperienze si fecero rivedere da una Commissione apposita, nominata dal rettore della R. Università di Pavia, composta dagli esimj professori Cantoni, Corradi, Oehl e Pollacci, dai quali, tutti, non solo si ebbero critiche e consigli, ma anche ajuti materiali non pochi, avendo tutti, e specialmente i professori Oehl e Cantoni, messo a nostra disposizione i loro laboratorj.

Le esperienze sugli infusorj si eseguirono nel laboratorio istologico di Pavia, mediante il cortese ajuto e consiglio del dott. Stefanini.

AZIONE DELLA PELLAGROZEINA.

Sulla putrefazione e sui fermenti. — Una soluzione di 33 ed anche di 1 % della sostanza estrattiva, che noi chiamammo *pellagrozeina*, dimostrò una notevole facoltà antiputrida; ritardò di più che settanta giorni la prima, di quattordici la seconda, la putrefazione della carne; mentre in pari condizioni la stessa carne nell'acqua pura putrefaceva in quattro giorni (Esp. 1 e 2), e nella soluzione di chinina, in dieci. Carni già putrefatte e rammollite perdettero l'odore di putrefazione e si indurirono, grazie a quella sostanza (Esp. 3 e 6).

Che ciò non debbasi solo alla notevole sua acidità (2), lo dimostrano pure le esperienze 1^a e 5^a, in cui i liquidi si neutralizzarono col carbonato di potassa. — Però le stesse esperienze, e la 6^a dimostrano che quando la sostanza è molto diluita, a 10, a 1 %, possiede questa virtù in molto minor grado.

Fermenti. — Non si può dire che la *pellagrozeina* impedisca le fermentazioni, ma essa alquanto le ritarda; certo, mentre i fermenti si

(1) Nella 2^a analisi con mais, però, non interamente guasto, rinvenne una sostanza amarissima, che, oltre alle reazioni comuni degli alcaloidi, dava, col bicromato e ferrocianuro di potassio, coi perossidi di piombo e di manganese, la prima reazione colorata della stricnina: le susseguenti, però, che nella 1^a analisi erano distintissime, non riuscirono osservabili; soltanto l'azzurro a poco a poco scomparve, per far luogo ad un colore giallo sporco.

(2) 180 centigr. di carbonato di potassio occorsero per neutralizzare 27 grammi di una soluzione a 33 %.

manifestavano, nella carne sciolta nell'acqua pura, fino quattro giorni dopo, cominciarono a mostrarsi nella soluzione di carne con 33 % di peggrozeina, sette giorni dopo, e molto abbondanti, venti giorni dopo.

Però in una soluzione molto diluita di 1 %, le spore del fermento si presentarono molto abbondanti cinque giorni dopo; anzi l'odore di fermentazione lattica si ebbe dopo quattro giorni. Si ebbero gli stessi risultati colla soluzione di 2 % di stricnina.

I micrococchi, o meglio i granuli vivi, nella soluzione concentrata del 33 %, si manifestarono otto o più giorni dopo che la carne venne messa in queste soluzioni; scomparvero per parecchi giorni, poi ricomparvero in piccola quantità, anche quando non eravi putrefazione nelle carni; non sentirono l'azione della peggrozeina.

Vibrioni. — Ben diversa è l'azione sui vibrioni, i quali sotto l'azione d'una soluzione ad $\frac{1}{100}$ e perfino, benchè più incompletamente e raramente, ad $\frac{1}{300}$, ad $\frac{1}{1000}$ ebbero ad apparire morti; e tanto più alle soluzioni più concentrate, nelle quali, fossero o no acide, sparirono completamente. La peggrozeina, però, dopo essere dimorata in un liquido putrido per qualche tempo, massima se diluita, perdeva la facoltà di uccidere i vibrioni (Esp. 4, 7), e così se fu esposta all'aria insieme alla carne per quaranta giorni (Esp. 1^a). E qui occorre far notare che mentre i vibrioni sembrano aver un rapporto colla putrefazione, e sentono di più l'azione di alcune sostanze antiputride, non pare ciò accadere dei micrococchi; tuttavia è vero che nelle sostanze putrefatte si trovano in grande quantità sì gli uni che gli altri (1).

Ciglia vibratili. — Le ciglia vibratili delle rane (Esp. 9) non sembrano avere risentita alcuna influenza dalla sostanza.

Non paja strano che un prodotto diretto di un fermento o di una putrefazione sia a sua volta antisettico e un poco antifermentativo, poichè altrettanto accade di altre fermentazioni, p. es., dell'alcool, dell'acido acetico, nelle fermentazioni del grano, e ciò accade anche del massimo fattore delle fermentazioni, dell'ossigeno, quando sia condensato.

Azione sugli insetti, anellidi e crostacei, ecc. — Una serie di esperimenti (Esp. 12), fatti, grazie all'ajuto ed al consiglio dell'illustre

(1) Aggiungo che le cellule di fermento precedono sempre la putrefazione e l'accompagnano; sicchè, credo che esse sieno quei corpi globulari simulanti cellule adipose ma insolubili nell'etere trovati dall'egregio dott. Tomassia nelle putrefazioni dei muscoli, e che egli credeva provenienti dai sarcolemmi.

Cornalia negli acridi, che sono fra gli insetti i più agili, mostrò che una sola goccia di questa sostanza riesce mortale, previe convulsioni toniche, cloniche, o paralisi unilaterali, qualche volta anche immediatamente. In uno si notò, subito dopo, ed è fatto curioso, la tendenza a comminare all'indietro, come nei ratti e nei polli. Alcuni acridi (12 bis) avvelenati parvero riaversi momentaneamente quando si esposero al sole (agosto).

Le sanguisughe messe nell'acqua in cui eravi una soluzione abbastanza concentrata di pellagrozeina, morirono, ma assai tardi. — Col l'iniezione (Esp. 16) della medesima sostanza a grande dose, 250 grammi per chil., quasi tutte morirono senza offrire fenomeni notevoli, ma alcune con una notevole tardanza.

Anche le dafnie sopravvissero quattro o cinque giorni in un'acqua in cui si era disciolto il 10 % di questo veleno, mentre morivano per poche gocce di alcool (Esp. 11) disciolto.

I gamberi (Esp. 10) morirono senza fenomeni notevoli.

Pesci. — Nei pesci le osservazioni non sono ben chiare (Esp. 17, 19). Alcuni sopravvissero per parecchi giorni in un'acqua in cui s'era disciolta una notevole quantità di questa sostanza; altri morirono sotto l'iniezione di mezzo gr. di pellagrozeina, ma senza fenomeni convulsivi.

Batraci, ecc. — Nelle salamandre l'azione (Esp. 20, 23) più sicura fu la morte, previo un coloramento verde-azzurro nel sito ove si fece l'iniezione e la paralisi degli arti posteriori, e per ultimo della coda. Qualcheduna si rotolava rapidamente sopra sè stessa prima di divenire paralitica.

Ben più importanti furono i fenomeni offerti dalle rane.

In una rana (38), cui si tenne d'occhio, minuto per minuto, e dopo messone allo scoperto il cuore, si osservò che, dopo 31 minuti, comparivano le convulsioni cloniche; dopo 56 l'esagerazione del moto riflesso, e nello stesso tempo una notevole diminuzione dei movimenti cardiaci. Dopo 110 minuti, diminuendo sempre più i moti del cuore, compariva il tetano, che si faceva sempre più spiccato, fino alla morte (novembre).

In un'altra simile esperienza (25), si osservò che, dopo un quarto d'ora, la rana mettevasi verticale nell'acqua; sul tavolo, rovesciata, non si raddrizzava, e le zampe posteriori erano prese da contrazioni fibrillari; dopo mezz'ora eravi vera narcosi, insensibilità agli stimoli più acuti; dopo tre quarti d'ora, convulsioni toniche, eccitabilità riflessa vivacissima; un'ora dopo, veri accessi tetanici; tre ore dopo, morte.

Una piccola rana temporaria, iniettata con 5 centigr. di sostanza, muore immediatamente, in settembre.

Nelle molte esperienze fatte, si osservò una notevole differenza secondo che si adoperavano piccole o grandi dosi.

Colle piccole, centigr. 20 a 25 (Esp. 29, 30, 31, 35), si osservò il tetano in più del 90 %, preceduto qualche volta, sempre seguito da paresi unilaterale più o meno estesa e da morte in $\frac{1}{2}$ a 25 ore. In altre si ebbe discromia, salto incompleto, paresi unilaterale; in più poche narcosi o morte quasi immediata.

Colla dose maggiore (Esp. 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 37), da 35 a 100 centigrammi, si notò, in alcune, convulsioni toniche, in tutte paresi degli arti, per cui restano verticali nell'acqua: in poche, il 27 %, tetano preceduto da narcosi, e seguito quasi sempre da morte, che accadeva in media di $\frac{1}{2}$ ora al più in 4 ore e $\frac{3}{4}$; in alcune, che fu assai strano (Esp. 24, 33, 38), non si ebbero sintomi gravi. — In questo però dovettero contribuire due cause, che furono, la maggior attività della preparazione d'agosto, e la minore nei mesi freddi, che vedremo dimostrata ancor meglio coll'olio, e che solo può spiegare la quasi innocuità dell'esp. 24, 33, 38, che tutte si fecero nei mesi freddi.

Questa influenza della temperatura spiccò assai bene in alcune speciali esperienze, 46, 47, 48, 49, tenendo le rane in acqua artificialmente riscaldata o raffreddata. La stessa dose di 5 centigr. alla temperatura di + 3° sviluppava solo salto incompleto o esagerazione di moto riflesso, ma con un ritardo di 6 a 24 ore. Altrettanto accadeva (Esp. 44, 45), ma con minor ritardo (2 ore), quando si tenevano gli animali alla temperatura di 8°; invece alla temperatura di 32° a 36°, non solo si avevano fenomeni tetanici e mortali in pochi minuti, ma anche colle minime dosi (Esp. 40, 43, 50, 51). Osservando le rane non avvelenate, si constatò che nell'acqua a 3° restavano torpide, irrigidite, tanto da non poter subito fare il salto. Agilissime nell'acqua a 32° e 36°, divenivano floscie dopo un certo tempo; però nessuna tetanizzata o morta. Morirono invece, e con forma tetanica e subitanea, quando si esponevano alla temperatura di 38°, 40°, 42°.

La minima dose (1 gr. e $\frac{1}{2}$, per chil.) mortale, fu di un centigr. per 14 grammi del peso dell'animale (40) collocato nell'acqua tiepida. La massima dose tollerata senza produrre la morte fu di 50 centigrammi per 12 grammi di peso dell'animale, ossia di 2 grammi e $\frac{1}{2}$, per chilogr.; ma in genere, le dosi mortali superarono i 4 grammi per chilogrammo.

I gallinacci, in genere, hanno mostrato una minore sensibilità al preparato. Ci vollero 10 grammi per chilogr. (iniez. ipod.) a caso vergine, e 7 in un pollo, più volte avvelenato per bocca, per produrre la morte; invece piccole iniezioni, di $\frac{1}{2}$, grammo per chilogr., produssero o nessun effetto, od appena balordaggine, rifiuto del cibo, diarrea, ed

escara pergamenacea dei tessuti. La morte per tetano mancò sempre; si ebbe in un caso narcosi, nausea, dispnea, paresi e poi morte, previe convulsioni toniche. In un altro, solo torpore e paresi (Esperienze 54 a 56). — La somministrazione per bocca, ripetuta, di ben 47 grammi in 5 giorni, non potè ottenere che un calo leggiero del peso, che al quarto giorno cominciava già a rialzarsi, dispnea, nausea, ed all'ultimo giorno, diarrea profusa e ripetuta, leggero aumento di calore.

In un colombo (Esp. 59), la morte si ebbe in 5 ore con convulsioni cloniche precedute da narcosi e sonnolenza, ed abbassamento della temperatura (8. 6.) alla dose di 4 grammi per chil. Si noti poi che il sangue di questo piccione non tetanizzato (Esp. 53) fu iniettato ancor tiepido nella rana, e vi indusse tetano. — Nei volatili carnivori (falchi) l'azione fu più spiccata, poichè metà dose, 2 grammi per chil., produssero morte rapida, con narcosi, e convulsioni toniche-cloniche (57°).

Rosicchianti — Nei ratti la dose di 13 grammi per chil. (Esp. 60) non provoca per bocca alcuna azione; invece la stessa dose, per iniezione sottocutanea, produsse, in due, torpore, selifo del cibo, e più tardi paralisi degli arti posteriori e contratture unilaterali, per cui cadevano a destra, si rotolavano, e, qualche volta, tentando di camminare, andavano all'indietro. Più tardi comparve paralisi completa, anche, di senso; diminuzione notevole, di temperatura, cominciata 5 ore dopo. Mancarono, adunque, completamente le convulsioni toniche e cloniche, che si ebbero invece in due altri ratti con 2,8 per chilogr. (Esp. 62).

In tre altri, dosi alquanto maggiori, non produssero che sonnolenza e abbassamento notevole della temperatura (10 a 20°), e finalmente paralisi (Esp. 64, 65, 66); la morte avvenne in media tra 2, 3, 5, 7 e 12 ore. La sezione ci rilevò iperemia della pia madre, del fegato, dei reni, del midollo spinale, ed in uno del polmone; in un altro caso si notò rammollimento spinale.

In una specie affine, il *mus selvaticus*, 125 centigr. produssero la morte in tre ore, comparendo dopo un'ora e mezzo paresi degli arti posteriori, indi sete viva, convulsioni tetaniche, dispnea, cianosi. Fu il solo caso in cui si avesse una parvenza di tetano.

Nei conigli (Esp. 9), 2, 4, gr. per chil. non svilupparono azione chiara per bocca, mentre 2, 2 per chil. ipodermicamente, li uccisero in due ore, a tre e mezza.

Nei porcellini d'India, il minimo della dose mortale fu di due per chil., ma si ebbe un ritardo di 12 ore; la massima di tre per chil. Si notò in alcuni narcosi e paralisi immediata, e in tre, sopra sei,

convulsioni tetaniche, immediatamente seguite in alcuni, in altri precedute da paralisi; morirono da 45 e 75 minuti a 3, a 4, a 12 ore. La esposizione al freddo non si può dire che accelerasse l'azione venefica; parve, però, che favorisse lo sviluppo dei fenomeni tetanici (Esp. 70, 74, e 75) ed il caldo i narcotici (71, 72), senza tuttavia che questo poi impedisse in alcuni (73) il tetano.

Gatti. — Nell' unico gatto (esp. 76), su cui potemmo sperimentare, si ebbe la morte in 10 ore con 1, 4 gr. per chil. iniettato sotto cute. I sintomi più salienti furono l'immobilità da principio, il rifiuto del cibo, l'irrigidimento degli arti posteriori e l'istupidimento, per cui, malgrado che i felini mal tollerino di essere rinchiusi, pure non si dava attorno per fuggire. — Dopo tre ore comparve il tetano, preceduto dapprima da tremori, da esagerazione di sensibilità, ed aumento di quasi due gradi del calore, e seguito, dopo due ore, da narcosi. — Alla sezione offerse iperemia cerebrale, spinale, epatica, e ad uno dei reni, ed incipiente gangrena nel sito dell'iniezione.

Cani. — I cani ci diedero i risultati più splendidi. Alla dose di due grammi per chilogrammo, dopo mezz'ora ad un'ora dall'iniezione, ebbero vomito ripetuto; dopo un'ora e mezza a due ore, divaricamento e contrattura degli arti posteriori; pupilla dilatata ma mobile; esagerazione della sensibilità e del moto riflesso; dopo due ore vero tetano generale; abbassamento della temperatura, aumento del respiro e acceleramento del polso. Dopo ogni nuovo accesso tetanico, il cane perde l'equilibrio, per cui fa puntello sugli arti posteriori divaricati, piegando a terra gli anteriori ed il capo. — Dopo tre ore, si notano respiro rallentato e convulsioni cloniche e paralisi in uno, e morte sotto accesso tetanico 4 ore dopo, nell'altro 11 ore dopo, rimanendo tutti cogli arti ed il tronco irrigiditi.

Un altro cane iniettato con grammi 2 e $\frac{1}{2}$, per chilogrammo non offerse il vomito sulle prime, ma inquietudine. Dopo un'ora, divaricamento degli arti posteriori, e dopo un'ora ed un quarto, leggere contrazioni tetaniche, che dopo due ore si fanno violente, anche al più piccolo tocco, al semplice alitargli sulla faccia; temperatura e polsi aumentati, respirazione quintuplicata. Dopo due ore e tre quarti scemano gli accessi tetanici, cessano dopo 6 ore, a 19 ore muore sotto convulsioni cloniche; diminuzione di più di un chilogrammo del corpo.

Un altro cane tenuto all'aria fredda, -3° , iniettato a 2 grammi per chilogr., offerse sintomi misti del primo e del secondo; di questo manifestando l'analgesia, di quello il vomito ed il rapido decorso, di tutti il tetano circa alla stessa ora e la contrattura degli arti, la perdita del peso, che qui arrivò ad un sesto. L'essersi manifestato

il tetano alla stess' ora, e la morte avvenuta anche più presto, indica non succedere punto nei cani come nelle rane un ritardo delle forme tetaniche letali pel freddo (Esp. 79).

Alle sezioni si rinvenne, iperemia delle meningi, dei talami ottici e della sostanza grigia del midollo spinale, in corrispondenza del rigonfiamento dorsale, e rammollimento della porzione lombare in uno; in due molte macchie ecchimotiche al polmone e congestione del fegato.

Le necrosopie eseguite in cani avvelenati collo stesso modo nella Regia Scuola Veterinaria, dai prof. Generali e Guzzoni, hanno dato pure iperemia del cervello, catarro dello stomaco e dell'intestino.

Riassumiamo: *Dosi venefiche.*

Rane . . .	min. g. ^m 1, 5 per K.	media g. ^m 2,4	morte in media in ore 6 (?)
Galli	7, 0	" "	10,0 " " " 14
Colombo. . . .	—	" "	4,0 " " " 5
Falchi	—	" "	2,0 " " " 3
Ratti (<i>tecumum</i>). . .	2, 3	" "	13,0 " " " 5,40
Conigli	—	" "	2,3 " " " 2,30
Cavie.	—	" "	2,3 " " " 4,20
Gatto.	—	" "	1,4 " " " 10 (?)
Cani	1,82	" "	2,0 " " " 11

ESPERIENZE COLL'OLIO DI MAIS GUASTO E DI PANE GIALLO AMMUFFITO.

Olio. — Nell'olio-resina di mais guasto bisogna distinguere tre preparazioni: quella di luglio-agosto, intensamente amara, molto oscura, di un colore di cioccolata, di odore viroso, intenso, ottenuta da mais portato alla fermentazione putrida; e l'olio, che diremo di settembre, il quale è meno colorato, meno amaro e con odore più fracido che viroso, ottenuto da un mais imperfettamente guasto; e finalmente l'olio di pan giallo, che si condensa a 19°. Le esperienze sulle rane, che ascesero ad un centinaio, hanno dimostrato che il tetano compariva precisamente nella proporzione del 50 %, nelle rane cimentate in estate colla preparazione di luglio, in una media di circa 3 ore e mezza col massimo di 10, ed il minimo di un'ora, alla dose di un grammo sottocutaneo od almeno di 75 centigrammi per un peso che variava da 18 a 35 grammi; questo tetano era preceduto, il 5 %, da paralisi dei due oppure di uno degli arti inferiori, da narcosi il 10 %; il 2½ p. % era accompagnato da paralisi degli arti inferiori; in poche il tetano (Esp. 2) era veramente completo e si manifestava spontaneo.

Nel 30 % non vi fu tetano, ma vi era moto riflesso esagerato e salto incompleto. In alcune l'eccitabilità riflessa si diffondeva dagli arti posteriori agli anteriori; in altre si diffondeva, viceversa, dagli anteriori ai posteriori, ma solo a destra; in genere prevalse sempre negli arti inferiori.

Nel 20 % si ebbe solo narcosi, sempre seguita da morte, senza fenomeni tetanici.

La morte avvenne al più presto dopo 1 ora, al più tardi dopo 11 ore e $\frac{1}{2}$.

La stessa preparazione cimentata nel mese di dicembre e in una stanza alla temperatura di 8° colla stessa dose di 1 gr. pel peso medio di 23 gr. produsse fenomeni assai più miti e ritardati, essendo avvenuto un tetano incompleto 18 ore dopo, e morte, solo apparente, dopo 30 ore.

Ciò ci mise subito nel sospetto che la temperatura fredda influisse nel mitigare i sintomi venefici; e questo ci venne provato dalle Esperienze 22 a 28, in cui si osservò che le rane messe nell'acqua alla temperatura di 5° a 9° ed iniettate colla stessa dose di olio, non soffrivano il tetano, od appena salto incompleto e morte apparente dopo 24 ore; mentre invece quelle messe nell'acqua a 32° gradi ebbero il tetano dopo due ore l'una, morte apparente l'altra.

Altre due collocate fuor dell'acqua ebbero morte apparente dopo 34 ore, morte reale dopo 48; mentre di quelle nell'acqua fredda sopravvisse una per tre giorni; un'altra ebbe solo morte apparente.

L'olio di pane giallo, ammuffito, riprodusse i medesimi sintomi dell'olio di mais guastato al massimo grado, preparazione d'agosto (Esp. 120, 127). Solo in un'esperienza (128), si ebbe una maggior attività in quest'ultimo, forse per maggior piccolezza della rana sperimentata.

Studiando l'azione dell'olio di mais sul cuore di rane, a cui si praticò una finestra, abbiamo veduto riprodursi gli stessi fenomeni come colla pellagrozeina, cioè la diminuzione delle pulsazioni cardiache, $\frac{1}{2}$ ora e meglio ancora un'ora dopo, che si fa marcatissima, però, soltanto, quando cominciano i fenomeni tetanici; 40 nel I, 37 nel III, 16 nel IV; e non comparve invece (Esp. 131, 133), quando non si manifestò il tetano. Una sola ed incompleta eccezione farebbe l'Esperienza 135; però anche qui mezz'ora dopo la comparsa del tetano, una diminuzione vi fu da 40 a 36. Si noti che i movimenti del cuore non diminuirono (Esp. 135), o di ben poco (134), nell'applicazione locale.

Esportando il cervello ad una rana iniettata con un grammo d'olio, si osserva egualmente il tetano dopo due ore e mezza all'incirca, come negli altri casi.

Alcaloide del mais. — Iniettando le rane con pochi milligrammi della sostanza alcaloidea, cavata dal Brugnatelli dall'olio, e che dava le reazioni stricniche, il tetano si ebbe non più in 2 o 3 ore, ma bensì in 15 a 20 minuti (Esp. 139, 140). Il battito del cuore però non diminuì tanto come nelle altre esperienze (Esp. 139, 140; forse per la maggiore rapidità con cui avveniva l'intossicazione).

L'olio privato da questa sostanza alcaloidea non produsse che maggior vivacità e sensibilità esagerata (Esp. 141, 142).

Olio. — Dieci centigrammi dell'olio di agostò uccisero, immediatamente, una lucertola (Esp. 146). In una salamandra, 15 centigrammi per bocca non produssero alcun effetto; un grammo in una, e mezzo grammo in un'altra produssero solo sopore e paresi (Esp. 143, 144, 145); però si adoperò la preparazione di novembre.

Ma le esperienze più importanti, perchè continuate, furono quelle seguite sopra tre gallinacci (Esp. 147, 148, 149).

Galli. — Uno di questi, la gallina, non soffersse sintomi motori rimarchevoli; ben però si notò che, quando le si iniettava sotto cute l'olio, rimaneva torpida ed immobile tutta la giornata ed aveva diarrea.

Un altro gallo risentiva gli stessi sintomi sotto l'iniezione. La sostanza agiva molto meno per bocca, bastava però ad impedire od almeno a scemare l'aumento del peso, naturale in animale non ancora aduto; così p. es., dal 20 al 26 novembre, al 3 del successivo dicembre, in cui restò senz'olio, crebbe di 200 grammi. Invece dal 3 al 16 dicembre, in cui era sotto l'azione della sostanza, crebbe solo di 100 grammi, ed anzi in ultimo ritornò al peso di prima. — Finalmente, a grandi intervalli e dopo cinque mesi di somministrazione, cominciò a mostrare la corea del capo, prevalentemente dopo il cibo.

Il terzo gallo, che era il più robusto, mostrò dopo 10 giorni della somministrazione, la corea del capo, che divenne sempre più intensa; colle dosi successive s'accompagnarono altri sintomi curiosi di lesa motilità, come l'andare all'indietro, l'incasso lento, a zampe levate fino all'altezza dell'ala, e rasente al muro; di più l'eczema dei bargilli e della cresta, diarrea, che del resto si notava in tutti; l'aumento del peso, nei giorni in cui non si somministrava olio, ed il calo negli altri; p. es., dal 16 novembre al 16 dicembre aumentò di 150 grammi; dal 20 al 28 aumentò di 115; mentre dal 5 al 16 dello stesso mese, in cui si trovava sotto l'uso dell'olio, diminuì di 180. Ben inteso però che l'olio, tanto in questo come negli altri due, non impedì, nei primi mesi, quell'accrescimento di peso che doveva corrispondere allo sviluppo corporeo naturale. Il calore segnava un aumento costante di un grado dopo la somministrazione dell'olio. Tuttavia, in alcuni giorni ci fu una diminuzione di $\frac{6}{10}$ di grado.

Un pulcino morì, in 8 ore, con convulsioni cloniche sotto un grammo di quest'olio, ed un passero sotto due grammi per bocca (Esp. 150, 152). Un altro invece, a cui si iniettava una doppia dose dell'olio spogliato della sostanza tossica dal Brugnattelli, rimase perfettamente immune (152).

La piccola quantità d'olio di cui poteva disporsi, impedì di fare vaste esperienze sui quadrupedi.

Quadrupedi. — Sopra quattro ratti, però, alla dose di 5 grammi, produsse abbassamento di temperatura (5°), sopore, paresi, contratture degli arti, e in uno morte per paralisi degli arti posteriori.

In un gatto la dose di 4,9 grammi per chilogr., produsse schifo del cibo, abborrimento della luce; a 6 grammi per chilogrammo, di nuovo sitofobia, paresi, orrore della luce e morte in due ore, con perdita del 40 % del peso del corpo (Esp. 159).

In un cane (Esp. 158) l'iniezione di 5 grammi e 50 centigr. produsse, dopo un'ora e tre quarti, convulsioni toniche e cloniche degli arti, e paresi; 3 ore dopo non esisteva che una maggiore eccitabilità riflessa; leggier aumento della temperatura e del respiro; midriasi; grande inquietudine; rifiuto degli alimenti; procede cogli arti posteriori divaricati. Il giorno dopo, null'altro che mancanza di agilità nel salto per rigidità degli arti anteriori. In un secondo cane, pure, produsse a 3 grammi per chilogrammo, narcosi, paurosità, midriasi, divaricamento e contrattura degli arti anteriori; leggiera diminuzione del peso, che però, dopo qualche giorno, malgrado l'abbondante suppurazione prodotta dal veleno, non solo ritornò normale, ma superiore (Esp. 159). Evidentemente l'olio riproduce, ma in proporzioni minori, i fenomeni della pellagrozeina, maggior attività nella temperatura calda, e negli animali carnivori, minore nei gallinacei; narcosi, che precede o segue il tetanismo.

ESPERIENZE COLL'ESTRATTO ACQUOSO DI MAIS GUASTO.

Dalle prime esperienze abbiamo potuto vedere che l'estratto acquoso possiede un'azione antifermentativa ed antiputrida, analoga, ma, però, molto inferiore a quella della pellagrozeina (Esp. 1^a). Infatti, 35 giorni dopo comparvero, oltre alle cellule di fermento, grande quantità di micrococchi; nella 2^a esperienza abbiamo veduto, dopo quattro giorni, cominciare una leggiera putrefazione con molti vibrio-bacilli.

Anche negli animali, questo estratto produsse fenomeni assai meno letali.

Le sanguisughe con 30 centigrammi non mostrarono di risentirsi di molto, diminuirono della loro vivacità, non si appiccicarono al vaso, e morirono solo dopo 24 ore (Esp. 162, 163, 164, 166).

Un'altra, lasciata in un vaso con una soluzione di 1 %, benchè mostrasse di trovarsene male, pure sopravvisse (Esp. 165).

Le vespe a 5 centigrammi morirono immediatamente (Esp. 167); ad 1 milligrammo, una rimase viva e l'altra torpida, ma non morì (Esp. 168, 169).

Gli acridi a 5 centigrammi morirono immediatamente (Esp. 170, 171).

Nelle rane, alla dose massima, da 70, 75 centigrammi, pel peso di 20 grammi, produsse discromia, paresi agli arti posteriori, specialmente da un lato; piccole contrazioni fibrillari, narcosi e morte dopo tre quarti d'ora (Esp. 172, 178). La cute in quasi tutte divenne azzurragnola nel sito dell'iniezione.

Una dose alquanto minore, 30 centigr., produsse i medesimi sintomi alquanto più ritardati; moti fibrillari dopo 3 ore, indi paresi; morte dopo 6 ore (Esp. 179, 181). A piccola dose di 5 centigrammi nessuna azione si ebbe nell'acqua fredda; 1 sopra 2 morirono nell'acqua calda a 35°. A dosi di poco maggiori di 10 centigrammi, 2 muojono sopra 3 nell'acqua tiepida, e 2 pure sopra 3 nell'acqua fredda (Esperienze 182, 194).

Studiando l'azione sul cuore, si osserva la diminuzione dei battiti dopo $\frac{1}{4}$ d'ora dall'iniezione (Esp. 195, 197). Le salamandre morirono con iniezioni di 20 centigrammi, con paresi, e convulsioni alla coda, dietro l'iniezione sottocutanea (Esp. 198, 199, 201), nell'intervallo di $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{4}$ d'ora. Invece per bocca (Esp. 200) non soffersero punto.

Altrettanto accade alle lucertole (Esp. 2); una anzi delle quali, assai piccola, morì immediatamente sotto l'iniezione di 5 centigr. (Esp. 202, 203).

Pesci. — I pesci, mentre non parvero risentire danno dal vivere nell'acqua, in cui s'era diluito l'estratto acquoso nella proporzione di 1 %, morirono però in brevissimo tempo sotto l'iniezione da 70 a 100 centigrammi (Esp. 204, 205).

Quadrupedi. — Nei ratti, alla dose di 13 grammi per chil., si notò morte in 5 ore, previo (Esp. 206) leggier assopimento, indi paralisi degli arti, fattasi poi generale, diminuzione di 19 gradi di temperatura.

Alla dose di 10 grammi per chil. si ebbe la morte in 5 giorni, narcosi nel primo giorno e paresi agli arti posteriori; nel secondo diminuzione di 6 gradi di temperatura, diminuzione della sensibilità, paresi degli arti posteriori, specialmente dal lato destro, incesso lento ed in linea circolare; uno offriva, nel quarto giorno, paralisi completa degli arti; si rotolava intorno a sè stesso per addentare della carne, e non riescivaci (Esp. 207).

Alla sezione si osserva iperemia della pia madre, del fegato in due, in uno i polmoni ecchimosati, in tutti ascesso gangrenoso sottocutaneo.

Nei gatti, alla dose di 5 grammi per chil., produsse vomito, narcosi, diminuzione del peso. Alla seconda dose di 8 grammi per chil., morte entro mezz'ora, previe convulsioni cloniche seguite da toniche (Esperienza. 209). E alla sezione si trovarono intestini affatto vuoti, fegato iperemico, adiposi del rene, ascesso nel sito dell'iniezione; ed in uno iperemia alla base del cervello ed ecchimosi ai polmoni (Esp. 210).

In cinque cani si notarono sintomi presso a poco identici. Per bocca, l'estratto non agiva quasi punto; spingendo anche la dose fino ad 8 grammi per chil., notavasi al più narcosi e tremore.

L'iniezione sottocutanea, sempre produceva ascesso; a dose di 3 grammi per chilo, rifiuto del cibo, narcosi, fotofobia. A 5 grammi per chilogrammo, morte in 14 ore. Si notò in 4 sopra 5 fotofobia, paralisi di moto prevalente a destra, tremori, midriasi, rifiuto del cibo, perdita della saliva, narcosi e vomito; e nelle ultime ore, insensibilità prevalente, in due a sinistra, in uno a destra; in 2 sopra 5 convulsioni cloniche che succedevano alla paresi negli ultimi istanti della vita; in 3 pure sopra 4 gli arti anteriori ravvicinati e rigidi; in uno solo viva sete; in un'altro il rotolamento sopra sè stesso, ululamento, irascibilità aumentata; in un altro sordità, che precedette la completa perdita dell'intelligenza; in due sopra 4, l'erezione. Tutti 4 tenevano le zampe posteriori divaricate, mostravano rifiuto del cibo, diminuzione della temperatura di 3 ad 8 gradi.

Alla sezione, in 2 sopra 4, si notò stravaso alla base del cervello, iniezione al midollo, prevalente in uno nella sostanza grigia; negli altri, in genere, adiposi dei reni, iperemia del fegato e dello stomaco; in uno solo (cagna puerpera), invece, anemia generale.

FISICA SPERIMENTALE. — *Graduazione dell'elettrometro Palmieri modificato da Cantoni.* Nota del dottor GUIDO GRASSI, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni.

Nelle due parti essenziali questo elettrometro è identico all'elettrometro bifilare di Palmieri. Manca il cerchio graduato orizzontale; la cassa cilindrica di vetro porta una graduazione; uno specchietto è fissato al centro dell'ago d'alluminio, e si leggono per riflessione le deviazioni. Lo strumento da me adoperato fu costruito dal Tecnomasio italiano. La lunghezza del filo di sospensione è di 64 centimetri, e le deviazioni si possono apprezzare con sicurezza fino ad un ventesimo di grado.

Il Palmieri, studiando il suo elettrometro, aveva trovato che fino ai 70 gradi, gli archi impulsivi erano proporzionali alle tensioni.

Alcune prove fatte coll'elettrometro modificato m'indussero a studiare di nuovo cotesto strumento, parendomi non applicabile la legge sovra enunciata dal Palmieri.

Per eseguire adunque la graduazione dell'elettrometro, m'attenni dapprincipio al metodo esposto dal Donati nella sua pregevole Memoria: *Sulla misura elettrostatica delle forze elettromotrici d'induzione.*

Si ha un filo omogeneo e di sezione costante, che fa parte del circuito chiuso d'una pila costante. Si mette un punto di questo filo in comunicazione col suolo, e un altro punto si riunisce col piatto superiore d'un condensatore, il cui piatto inferiore comunica colla terra. È noto che nel filo così disposto, il potenziale varia proporzionalmente alla distanza dal punto che comunica col suolo. Il piatto superiore del condensatore riceve perciò cariche proporzionali alle distanze medesime. Basta adunque riunire il piatto stesso al conduttore fisso dell'elettrometro, isolarlo dal circuito, e poi sollevarlo. Coi valori del potenziale e le deviazioni osservate, si costruisce una linea che rappresenta l'andamento dell'elettrometro.

Adoperando un filo sottile di ferro, della lunghezza di circa 35 metri, e una pila di otto coppie Daniel, la deviazione non era che pochi gradi, quando pure si approfittava di tutta la lunghezza del filo, per avere la massima differenza potenziale. Ciò dipendeva in parte dalla scarsa sensibilità dell'elettrometro, in confronto di quello adoperato dal Donati, in parte dalla piccola capacità del condensatore ad aria, formato da due dischi di ottone, aventi 10 centimetri soli di diametro.

Abbandonai perciò questo metodo, che può servire solo per strumenti sensibilissimi, e adottai il metodo seguente, che, del resto, è basato sul medesimo principio.

Per avere, con una data pila, una grande differenza potenziale nel circuito esterno, bisogna dare a questo circuito una grande resistenza. Introducasi nel circuito un reostato a liquido, la cui resistenza totale sia r ; gli estremi di esso si pongano in comunicazione l'uno colla terra, l'altro col piatto del condensatore. Sia i l'intensità della corrente misurata con un galvanometro che fa parte del circuito; sarà la differenza potenziale proporzionale ad $r i$. Se ora si fa variare la resistenza del reostato fino ad r_1 , varierà anche i . Si disponga un circuito derivato con un reostato a liquido, e si faccia la resistenza in modo che l'intensità i rimanga costante; allora la nuova differenza potenziale sarà proporzionale ad $r_1 i$. E così continuando si vede che basterà mutare le resistenze dei due reostati, in modo che non varii l'intensità i . Le cariche ricevute dal condensatore saranno proporzionali alle resistenze r, r_1 ecc.

Sia E la forza elettromotrice della pila, R la resistenza interna, r_0 la resistenza del galvanometro. Nel circuito derivato sia x la resistenza variabile. Si trova facilmente:

$$i = \frac{E}{(r + r_0) \frac{R}{x} + r + r_0 + R}$$

e siccome r è nel nostro caso una resistenza grandissima in confronto di R e di r_0 si potrà scrivere:

$$i = \frac{E}{r \left(\frac{R}{x} + 1 \right)} \quad \text{ovvero} \quad x = \frac{Rr}{i - r} \quad d x = \frac{R}{i} E \left(\frac{dr}{i - r} \right)^2$$

Si vede perciò che quando r è grande, ad una piccola variazione di r deve corrispondere una grande variazione di x per mantenere i costante. Il reostato del circuito derivato deve adunque comprendere grandi resistenze, e potersi ridurre poi a resistenza piccola. A tale scopo io mi serviva di due reostati a soluzione satura di solfato di rame; l'uno lungo un metro circa ed a piccola sezione, e l'altro, disposto in seguito al primo, di minor lunghezza e grande sezione.

L'elettromotore era composto di otto coppie Daniel. Un galvanometro di Ruhmkorff a filo lungo e sottile entrava nel circuito insieme ad un piccolo reostato ad alcool.

Dopo aver fatto un certo numero di prove, trovai che non sempre si riusciva con prestezza a ridurre l'intensità della corrente al valore costante ch'essa doveva avere; allora semplificai l'apparecchio, togliendo il circuito derivato, e disponendo invece la pila in modo da poter variare il numero delle coppie. Con questo metodo si fa nello stesso tempo la graduazione dell'elettrometro e del galvanometro.

$$\text{Si ha nel galvanometro la corrente d'intensità } i = \frac{E}{K + r_0 + r}$$

Ora, da alcune esperienze preliminari risultò la resistenza $R + r_0$ assolutamente trascurabile rispetto ad r , anche quando r comprendeva solo la metà del reostato ad alcool. Siccome all'elettrometro si misura la differenza potenziale dei due estremi del reostato r , questa differenza sarà sempre $= K r i$, essendo K un coefficiente costante.

Le esperienze furono eseguite nel modo seguente: In una cassa di vetro è rinchiuso il condensatore ad aria, formato di due dischi d'ottone ben puliti, fisso l'inferiore; il superiore sospeso per mezzo di un manico d'ebanite e una cordicella di gomma ad una carrucola. Nella parete della custodia è praticata un'apertura; vi si applica un tappo di gomma con un foro, dal quale la cordicella esce, e si

può così dall'esterno alzare ed abbassare il piatto del condensatore. Al piatto medesimo è fissato un filo di platino, che pesca in una profonda pozzetta piena di mercurio; il filo è lungo quanto basta perchè stia sempre immerso nel mercurio anche sollevando il piatto. Nel mercurio è immerso un filo di ferro che termina ad un morsetto isolato, sporgente dalla cassa. Questo morsetto serve a stabilire la comunicazione coll'elettrometro. Il piatto inferiore del condensatore, mediante un filo che esce da apposita apertura, è posto in comunicazione col suolo. Per caricare il condensatore si è disposto una pallina d'ottone in comunicazione con un serrafile esterno alla cassa; col serrafile si riunisce un punto del circuito. La pallina si può sollevare ed abbassare in modo che ora tocchi il condensatore, ora lasci libero il piatto collettore per tutta la sua corsa.

Il condensatore fu fatto, come suggerisce il Donati, disponendo sul piatto inferiore alcuni dischetti piccolissimi di ceralacca. La distanza dei due dischi riuscì non superiore a mezzo millimetro. L'accordo dei risultati m'assicurò che il condensatore funzionava a dovere.

Le esperienze si eseguirono nell'ordine seguente: Si fa entrare nel circuito una coppia Daniel; si osserva al cannocchiale la posizione di riposo dell'elettrometro; poi, si fa toccare la pallina sul piatto del condensatore, sollevandola di nuovo dopo alcuni secondi. Prontamente si tira l'altra funicella per innalzare il piatto del condensatore; e questo allora resta sollevato in opera di un peso applicato all'estremo della funicella stessa. Allora l'ago dell'elettrometro devia lentamente, e si ha tempo di andare al cannocchiale e di notare la deviazione impulsiva.

Fatto ciò, si mette in comunicazione col suolo il piatto sollevato insieme all'elettrometro.

Al principio e alla fine di questa serie di osservazioni si legge la deviazione dell'ago del galvanometro; per lo più non si trova alcuna differenza fra le due letture. Verificandosi una differenza, si considera la prova come nulla.

Si eseguirono parecchie prove di seguito variando la resistenza del reostato. Poi si introduce una seconda coppia Daniel nel circuito, e si ripete una serie di prove, e così continuando finchè si ottengono deviazioni grandi nell'elettrometro.

Nella seguente tabella do i risultati di alcune esperienze che servirono per la graduazione. La 1.^a colonna dà il numero delle coppie; la 2.^a la posizione di riposo; nella 3.^a e 4.^a son registrate la posizione estrema dell'ago e la deviazione, espresse in divisioni corrispondenti a 0.^o 30'; nella 5.^a la lettura del galvanometro in gradi

e decimi di grado. I numeri dell'ultima indicano la posizione del disco mobile del reostato ad alcool.

COPPIE	POS. RIPOSO	ARCO IMP.	DEVIAZ.	GALVAN.	RELIT.
2	8	11.0	3.0	7.3	6
	8	11.1	3.1	9.8	4
	8	11.2	3.2	14.7	2
	8	11.3	3.3	30.0	0
3	7.5	13.1	5.6	42.2	0
	7.5	13.1	5.6	22.0	2
	7.6	13.0	5.4	14.6	4
	7.7	13.3	5.6	11.0	6
4	7.6	19.3	11.7	13.8	6
	7.6	19.6	12.0	18.4	4
	7.6	19.1	11.5	26.7	2
	7.8	19.7	11.9	45.0	0
5	8.2	24.7	16.5	9.5	14
	7.9	25.0	17.1	12.0	10
	8.0	24.9	16.9	17.2	6
	8.1	24.7	16.6	32.0	2
	8.2	24.4	16.2	60.0	0.

Da questi pochi esempj si rileva facilmente come le resistenze della pila e del galvanometro siano trascurabili rispetto a quelle del reostato; poichè variando quest'ultima in modo che il galvanometro si porti da 9.°, 5 a 60.°, la deviazione all'elettrometro rimase pressochè costante; le piccole differenze irregolari dovendosi attribuire ad errori d'osservazione. Tutte le prove fatte, con questo e col metodo prima accennato (a corrente d'intensità costante), mi condussero a stabilire la seguente tabella:

DEVIAZ.	TENS.	DEVIAZ.	TENS.	DEVIAZ.	TENS.
3.15	0.699	29.50	3.177	53.60	5.871
5.55	1.101	39.07	4.118	63.77	6.798
11.82	1.450	40.25	4.388	63.80	6.860
16.53	1.888	43.70	4.692	69.70	7.570
20.65	2.333	48.00	5.253.		

Le deviazioni sono espresse in mezzi gradi.

Costruendo la curva corrispondente, dove si prendano per ascisse le deviazioni, e per ordinate le tensioni, si trova che partendo dall'origine si innalza volgendo la convessità verso le ascisse, poi verso la deviazione 5 piglia una direzione quasi rettilinea, che si mantiene fino al limite delle esperienze citate. Perciò, oltre la deviazione 5, si può ritenere la tensione T rappresentabile colla formola:

$$T = a + b \Delta$$

essendo Δ la deviazione, ed a , b costanti. Se si assume come tensione 1 quella corrispondente a $\Delta = 5$, si ottiene:

$$T = 0,492 + 0,1015 \Delta$$

assai prossimamente $a = 0,5$ $b = 0,1$.

Concluesi adunque che la legge di semplice proporzionalità non sta; che dapprincipio crescono le deviazioni più rapidamente delle tensioni; poi l'aumento di tensione è proporzionale all'aumento di deviazione.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Il Senato italiano e la pena di morte. Memoria del M. E. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (Sunto dell'autore.)*

II.

L'autore continua il resoconto critico della splendida discussione sostenutasi in Senato *pro e contro la pena di morte*.

Espone, le osservazioni dei senatori Cannizzaro, Errante, Picca, Pescatore, anti-abolizionisti; a cui segue la confutazione opposta da Conforti, Poggi e Miraglia.

Fermando specialmente l'attenzione sopra le parole dei senatori Mauri ed Imbriani, l'autore dimostra: che i principj proclamati da questi due illustri pensatori, avrebbero dovuto logicamente condurre alla abolizione della pena di morte.

In particolare, ricorda la dottrina di Imbriani intorno alle funzioni dello Stato: 1.° la persona non deve servire di mezzo allo Stato; 2.° lo Stato deve concorrere, affinchè l'individuo raggiunga i suoi *fini razionali*; 3.° per ciò lo Stato deve *garantire* entro determinati limiti la *libertà*, o il diritto, che vale lo stesso.

Da queste premesse nota l'autore come discendano logicamente: 1.° *inviolabilità della vita*; 2.° *moralità intrinseca della pena*; 3.° *limitazione di questa alla detrazione di libertà*.

Alla supposta contraddizione degli abolizionisti, « i quali ammetterebbero pure la pena di morte per l'esercito e per la marineria » (Imbriani), risponde l'autore avvertendo:

1.° Che non tutti gli abolizionisti fanno questa eccezione; prova di che è la recentissima opera del prof. D' Ercole (*La pena di morte e la sua abolizione*), nelle cui ultime pagine si combatte appunto contro Buccellati questa eccezione;

2.° Che altri, subordinando la teoria al fatto, ritengono, come è sentenza dello stesso Imbriani, « che il corso razionale delle riforme segua una legge di continuità, che è la sua evoluzione storica e graduale »; ed in tale opinione si accontentano per ora *della abolizione nel Codice comune*;

3.° Che i più, poi, considerano come uno stato *eccezionale* quello imposto dagli eserciti stanziarj, e subiscono le dure conseguenze di tale stato, senza pretesa di giustificarle razionalmente.

Ciò preposto, l'autore dimostra come: i codici fatti *alla perpetuità* e per i *casi ordinarj*, in una società organata a giustizia, debbono limitare il concetto di pena alla *restrizione di libertà*, quale logica e naturale conseguenza del principio fondamentale: *reintegrazione dell'ordine giuridico*; mentre altre leggi *straordinarie, temporanee*, giustificate dalla condizione *eccezionale* di una società gravemente minacciata nella sua esistenza, potranno *contro atti, che meglio rappresentano il carattere di offesa in guerra*, che non quello di *delitto ordinario*, minacciare la morte, come effetto possibile di altro principio il *diritto naturale di difesa*: donde le leggi dette appunto *marziali*, fondate sul vecchio adagio: *vim vi repellere licet*. Se ciò regge indistintamente per tutti i cittadini, con maggiore ragione dovrebbe riferirsi a *quelli che volgono ad offesa della Società* le armi date per la difesa, come avviene nel caso di *rivolta, ammutinamento, e cospirazione, contro la patria comune*: reati questi puniti nel *Codice militare* colla fucilazione.

L'autore, dopo avere provata la necessità dell'abolizione, secondo le attuali condizioni politiche e legislative d'Italia, così conchiude:

Pena di morte?!... Perchè e come aggiungere il carattere di pena ad un *fatto naturale*, a cui tutti inesorabilmente dobbiamo farci innanzi con animo tranquillo?

Non come fiamma, che per forza è spenta,
Ma che per sè medesima si consuma,
Se ne va in pace l'anima contenta.

PETRARCA, *Trionfo della morte*.

Ecco, o signori, il nuovo *trionfo*, che si attende dalla moderna civiltà!

Le scienze sperimentali ci insegnano a vivere bene; le morali ci ammaestrano a vivere e morire santamente.

Dal connubio di queste scienze verrà a stabilirsi l'armonia della vita colla morte naturale.

Questa all'uomo, che rettamente vive, si presenti come desiderato riposo dello spirito immortale in seno

. a Quei che volentier perdona.

DANTE, C. III.

Cessino le paure, che la superstizione, e, per ragione de' contrarj, l'empietà scusitano intorno al letto di morte!

Solo quando avremo imparato a morirò, sapremo anche vivere dignitosamente!

Ma come mai il popolo può formarsi un vero concetto della morte, se voi strappate questa violentemente dal dominio della natura, per abbandonarla all'arbitrio dell'uomo?!... Se presentate come orrido spettacolo, l'ora più solenne della vita, in cui l'anima realmente aderisce all'Infinito?!... Se alla legge di trasformazione, per cui si dissolve il nostro organismo, e l'anima si confonde

Nell'alta luce che da se è vera,
Parad. C. XXXIII.

opponete la rovina del corpo e dello spirito,

Nelle tenebre eterne in caldo e in gelo...?
Inf. C. III.

Ma indarno l'uomo si ribella alla natura! La *morte* rivendica i suoi diritti; epperò essa non è mai pena... Voi stessi, mercè i ministri di Dio, volgete tali parole di conforto, che tolgono alla morte ogni carattere di pena: *mors janua vitae*; e il popolo che vede sul patibolo l'uomo penitente, dimentica il delitto, ricorda solo la promessa di Cristo ad altro assassino: *oggi sarai meco in Paradiso!*...

Perciò una folla pietosa circonda la ghigliottina, ne raccoglie il sangue del martire... ne venera le ossa... e invoca il santo *nelle paure della veglia bruna*. Che se lo scellerato si ridesse di voi e del prete,

Com'avesse l'inferno in gran dispetto,
Inf. C. X.

oh allora la società, la giustizia, la legge sarebbero miseramente cadute avanti alla ribelle volontà di un solo!

Altra folla vedreste raccogliere il sangue del decapitato, con scelerata baldanza esclamando: *tu ci hai insegnato a morire!*...

È sempre martire chi cade sotto la mannaia del carnefice, di Dio o del Demonio, *a rovescio d'ogni ordine morale e civile*; e la pena, non è, nè può essere altro, che *la ristaurazione dell'ordine morale e giuridico!*

ADUNANZA DEL 9 MARZO 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, SACCHI, BUCELLATI, VERGA, CARCANO, CORNALIA, HAJECH, LONGONI, GAROVAGLIO, BELGIO-JOSO, BIFFI, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, FRISIANI, BIONDELLI, CANTÙ, LOMBARDINI; e i Soci corrispondenti: COSSA LUIGI, VESCOZZI ACHILLE, VIDARI, BARDELLI, VILLA ANTONIO, DE GIOVANNI, RIZZI, DELL'ACQUA, SCARENZIO, MAFFEI, MONGERI.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. professore Antonio Buccellati presenta, colle seguenti parole, il volume inviato in omaggio all'Istituto, dal professore della R. Università ticinese, Carlo Magenta, col titolo: *Monsignor Luigi Tosi e Alessandro Manzoni, notizie e documenti inediti*:

« L'opera è di poca mole, ma pregevolissima per l'importanza dell'argomento. La è questa una vera gemma aggiunta alla storia letteraria contemporanea. La vita intima di Manzoni e di quel Tosi, donde Manzoni ritraeva l'ideale del cardinale Borromeo, vi è descritta con isquisito senso morale. Oltre l'intento eminentemente educativo (di cui è tanto sentito il desiderio ne' recenti lavori letterarj) i documenti inediti raccolti con cura speciale, la fedeltà storica, la saviezza delle osservazioni, lo stile spigliato e la scelta parola meritano lode all'autore. »

Seguono le letture annunziate nell'ordine del giorno; quelle cioè del S. C. professore Luigi Cossa: *Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche del medio evo*; del S. C. professore Bardelli: *Di alcune proprietà de' coefficienti di una sostituzione ortogonale*.

Il segretario Hajech comunica poi, a nome del S. C. conte Paolo di Saint-Robert, una Nota: *Intorno al calore che si deve produrre nell'esperienza immaginata da Galileo, per misurare la forza di percossa*.

Non essendo presente il M. E. Canth, l'annunziata sua lettura: *Su Ugo Foscolo*, è rimandata ad una prossima adunanza.

L'Istituto passa, in seduta privata, a trattare di cose interne d'ufficio.

Il presidente annuncia avere il conte Stefano Stampa inviata in dono all'Istituto la copia del ritratto a olio di Alessandro Manzoni, opera di Francesco Hayez; e legge la lettera del vicepresidente Belgiojoso, che presenta il quadro, in nome del donatore. La Presidenza disporrà affinchè il ritratto sia, al più presto, collocato nella sala delle ordinarie adunanze dell'Istituto, come già fu deliberato; e ringrazierà pure, a nome del Corpo accademico, il conte Stampa.

Il segretario Hajech annunzia il desiderio espresso dalla Commissione per il premio della fondazione Brambilla di aggregarsi, come altro de' suoi membri, il S. C. professore Malfatti; e l'Istituto delibera di nominarlo tra i commissarij per questo concorso.

Si procede alla elezione delle Commissioni incaricate dell'esame e giudizio de' concorsi al premio ordinario dell'Istituto (Classe di lettere e scienze morali e politiche), e all'altro premio di fondazione Cagnola sul tema: *Della ubbriachezza in Italia*. Per l'uno e per l'altro concorso sono confermate le precedenti Commissioni che già riferirono sugli stessi argomenti negli anni 1874 e 1875, cioè:

per il concorso ordinario dell'Istituto, i MM. EE. Ascoli, Canth, Ceruti e Lattes, e il S. C. Prina;

per il concorso della fondazione Cagnola (tema: *Dell'ubbriachezza in Italia*), i MM. EE. Buccellati e Verga; e il S. C. Dell'Acqua.

È approvato il processo verbale della passata adunanza, e la seduta è chiusa alle ore due pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STORIA DELL'ECONOMIA POLITICA. — *Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche nel medio evo.* Nota del S. C. professore **LUIGI COSSA.** — (*Continuazione e fine.*)

Se gli studj accennati fino ad ora non bastano a darci un'idea adeguata del vero carattere delle dottrine economiche professate nella età di mezzo, o perchè troppo brevi, o perchè ristretti ad argomenti speciali, possiamo per buona sorte ricorrere ad altre monografie che rispondono un po' meglio alle esigenze del tema, essendo fondate sopra una indagine più larga ed approfondita delle fonti, intrapresa col necessario corredo di studj filosofici, storici e letterarj, e preparata da ricerche più diligenti sulla storia della legislazione economica.

In una sua interessante Memoria, pubblicata nel 1869 nella *Rivista di scienze politiche* di Tubinga, il dottor Funk (1), esordendo con alcuni dubbj sul giudizio dato dal Kantz circa alle teorie di S. Tommaso, accenna alle cause per le quali i teologi del XIII e XIV secolo trattarono solo per incidente e sulle tracce d'Aristotile le questioni economiche, preferendo volgere la loro attenzione ai problemi metafisici, che, nell'ordine dei tempi, sogliono sempre precedere le ricerche attinenti alla filosofia pratica. Tali considerazioni gli servono d'introduzione ad una ampia esposizione delle idee economiche di due scrittori di materie ecclesiastiche, che sembrano al Funk i più idonei per dare un chiaro e genuino concetto del sapere

(1) D.^r FUNK, *Ueber die ökonomischen Anschauungen der mittelalterlichen Theologen* (Nella *Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft.* 25 Jahrg., pag. 125-175.)

economico verso la metà del secolo XV, in un'epoca, cioè, nella quale la scolastica aveva già toccato il suo apogeo.

Tali scrittori sono S. Bernardino da Siena (1380-1444) e S. Antonino arcivescovo di Firenze (1389-1459), teologi entrambi di gran nome, e che alle materie dell'economia dedicarono un'attenzione molto maggiore di quella che potè applicare S. Tommaso, e ciò perchè le arti ed il commercio, che erano in gran fiore nei tempi e nei luoghi in cui vissero, porsero loro occasioni più frequenti d'occuparsene in rapporto alla morale cristiana. Ed infatti, così S. Antonino nella sua opera capitale *Summa Theologica*, e precisamente nella seconda parte ove parla dell'*Avarizia*, come S. Bernardino, ne' suoi sermoni: *De rerum translatione*, *De mercatura in genere*, *De temporis venditione*, *De examine (pretii) rerum venalium*, *De voragine usurarum*, ebbero modo di illustrare alcune importanti dottrine relative alla produzione, alla circolazione ed alla distribuzione dei beni, enunciando sull'indole del capitale, sulle cause del valore e, fino ad un certo punto, anche sulla natura del mutuo di denaro (1), opinioni più compiute ed esatte di quelle professate da Alberto Magno, da Scoto, da S. Tommaso e dagli altri filosofi e teologi vissuti nei due secoli precedenti.

Benchè circoscritta a più stretta cerchia d'indagini, occupa un posto ancor più distinto tra i teologi economisti del medio evo Nicolò Oresme, vescovo di Lisieux (+ 1382), il quale scrisse, a quanto pare, prima del 1373, un notevolissimo trattato, diviso in 26 brevi capitoli: *De origine, natura, jure et mutationibus monetarum*, il quale fu stampato la prima volta in principio del cinquecento; trovasi poi citato, e non di rado, in parecchie opere anche italiane, posteriormente scritte sullo stesso argomento, ed ebbe, dieci anni or sono, la ben dovuta lode in un erudito volume dettato dal Meunier ad illustrazione della vita e degli scritti dello stesso Oresme (2). Spetta però incontrastabilmente al Roscher il merito d'aver messo ancor maggiormente in chiaro l'importanza economica di quello scrittore, e ciò in una comunicazione da lui fatta all'Istituto di Francia (3), nella quale dà una analisi del *Trattato sulla moneta*, dimostrando come

(1) Vedasi nel FUNK, loc. cit., pag. 161-162, 167-171, la distinzione di S. Bernardino tra l'*usura* e l'*acceptio ultra sortem*, e la opinione di S. Antonino circa l'interesse nei prestiti pubblici.

(2) FRANCIS MEUNIER, *Essai sur la vie et les ouvrages de Nicole Oresme*. Paris, 1857.

(3) W. ROSCHER, *Ein grosser Nationalökonom des 14. Jahrhunderts* (Nella *Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft*. 19 Jahrg., pagine 305-318).

l'Oresme, ch'egli chiama *un grande economista francese del secolo XIV*, e che anzi egli giudica, senz'altro, come il primo tra gli economisti scolastici, abbia scritto un'opera corretta quanto alla dottrina, bastevolmente chiara nella forma, enunciando sull'indole e le funzioni della moneta (che egli esamina con molto acume, per farsi strada a combatterne, con nobile ardimento, le alterazioni così frequenti a quel tempo) delle proposizioni che la scienza riconosce anche oggi in gran parte per vere. Al giudizio del Roscher fece eco il Wolowski, che, riveduto il testo latino e francese del trattatello dell'Oresme, ne pubblicò poco dopo una elegante edizione, corredata della Memoria del Roscher e di una propria Dissertazione, letta il 14 agosto 1862 nella seduta pubblica annuale dell'Istituto di Francia e di altre illustrazioni biografiche e critiche (1). Queste ricerche mettono ormai in sodo che il grave ed intricato argomento della moneta, di cui Aristotile aveva già dato una soluzione esatta, e sul quale, nell'età di mezzo e nei primi secoli della moderna, si moltiplicarono le sottigliezze, non sempre felici, de' giureconsulti, intenti a definire le molte controversie suscitate dalle alterazioni, o, come allora per eufemismo si diceva, dalle mutazioni di principi, fu già, sullo scorcio del secolo XIV, discusso da un vescovo francese, con profondità e lucidezza, non certo comune agli scrittori di quel tempo, e che non fu superata da coloro che nel secolo XVI trattarono più diffusamente le stesse quistioni.

Una monografia degna di molta considerazione, e per le doti dell'autore, e per la sodezza ed originalità delle ricerche, istituite con critica sicura e temperata, e senza legame cogli altri scritti fino ad ora accennati, è dovuta a Carlo Jourdain (2), profondo conoscitore della letteratura filosofica del medio evo, che egli studia da circa mezzo secolo, e sulla quale pubblicò lavori notissimi e généralmente apprezzati.

In alcune letture fatte nel 1869 all'Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere, e che portano il titolo, forse un po' troppo generale, di *Memoria sui principj dell'economia nelle scuole del medio evo*, il dotto autore, dopo di aver indicata la nessuna importanza che hanno rispetto all'economia politica le molte scritture de' filosofi anteriori

(1) NICOLE ORESME. *Traictie de la première invention des monnoies, textes français et latin, etc.*, publiés et annotés par L. Wolowski. Paris, 1864, in-8 gr.

(2) CH. JOURDAIN, *Mémoire sur les commencements de l'économie politique dans les écoles du moyen âge*. (Nei *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*. Paris, 1874, in-4, tome XXVIII, pag. 1-51).

al secolo XIII, a cui erano ignote così l'*Etica*, come la *Politica* di Aristotile, si fa poi a dimostrare con molta evidenza, che le traduzioni latine di quelle due opere commentate ben presto da molti filosofi del XIII secolo, si debbono ritenere come il punto di partenza e l'occasione di nuovi studj sulle dottrine della *moneta* e su quelle dell'*interesse* trattate già, assai bene la prima, ed erroneamente la seconda, dal principe dei filosofi greci. Mette in luce il Jourdain come nelle scritture filosofiche e politiche di Alberto Magno, di S. Tommaso, di Durs Scoto e di altri scolastici meno conosciuti del mille e duecento, il concetto aristotelico delle monete sia ben compreso e parafrasato bene spesso non infelicemente. Osserva inoltre che, appunto in quell'epoca, e per opera di que' medesimi scrittori, si tentò, col mezzo di argomenti filosofici, attinti ai citati volumi d'Aristotile, di dare una base scientifica alla dottrina canonica della illegittimità dell'interesse nel mutuo; dottrina che negli scrittori dei secoli precedenti era unicamente appoggiata all'interpretazione di certi passi delle Sacre Scritture, mentre, invece, S. Tommaso, e gli altri scolastici che ne seguono le dottrine, si fondano specialmente nella distinzione tra le cose *infungibili* e le *fungibili*, ed asseriscono che siccome di queste ultime non si può *concedere l'uso* senza trasmetterle in pari tempo la *proprietà*, non è lecito al mutuante domandare un *doppio compenso*, cioè di percepire un interesse dopo d'aver ottenuta la restituzione del capitale. Accennando poi al giudizio molto severo, e qualche volta anzi di assoluta riprovazione, che danno sul commercio gli autori contemporanei dell'Aquinate, l'illustre accademico francese si ferma ad esporre la dottrina, relativamente più corretta, di Enrico di Gand, autore di un'opera perduta: *De mercimoniis et negotiationibus*, il quale, in un suo libro, intitolato: *Aurea quodlibeta*, riconosce, se non altro, che le mutazioni di *tempo*, di *luogo* e di *condizione*, che i commercianti fanno subire alle mercanzie, danno loro diritto ad una congrua retribuzione (1).

Passando poscia a discorrere dei progressi delle dottrine economiche nel secolo XIV, il Jourdain dimostra come le alterazioni monetarie sistematicamente praticate dai re di Francia, ed in particolare da Filippo il Bello e da Giovanni I, e le calamità che ne seguirono, diedero occasione ad ulteriori progressi della teorica della moneta e delle sue funzioni, che servì di base ad una esplicita e coraggiosa riparazione di quel tristo espediente di finanza. E qui si distingue sopra ogni altro scrittore Giovanni Buridano, che fu rettore dell'Uni-

(1) HENRICI A GANDAVO. *Aurea Quodlibeta*. Venetiis, 1618, fol. *Quodlib.* 40, pag. 43.

versità di Parigi nel 1427, e che quindi, molti anni prima del già lodato Nicola Oresme, spiegò più brevemente, ma egli pure assai bene, nelle sue *Questioni sull' Etica d'Aristotile*, gli uffici economici della moneta, e ne condannò del pari le alterazioni, esprimendosi con una precisione e chiarezza assai notevoli per quell'epoca.

Nota in seguito il Jourdain, che nel XIV secolo la dottrina relativa all'interesse comincia a rimettere alquanto del suo rigore, giacchè, pur sostenendosi ancora la opportunità del diritto canonico, si trova modo di scusare, e talora anche di giustificare, la tolleranza che va sempre crescendo da parte dell'autorità civile. Gli scritti del Buridano, quelli del famoso Giovanni Gersone, ed altri di quel tempo, presentano, su questo proposito, un carattere ben diverso da quello delle opere dettate nel secolo precedente.

Conchiude il Jourdain le sue indagini storiche, avvertendo come la dottrina del *valore* avesse già qualche illustrazione dagli scolastici del trecento, e nota in particolare come il Buridano ed il Gersone meritino, anche per questo rispetto, una distinta menzione, il primo perchè svolge esattamente la dottrina che fonda il *valore* della cosa sui *bisogni* dell'uomo, ed il secondo perchè è uno dei più antichi scrittori che sostennero la convenienza di una *tassazione legale del prezzo* di tutte le cose, onde evitare pericolose contestazioni; dottrina riprovata, non occorre il dirlo, dalla scienza moderna, ma che però, anche negli scritti del Gersone, si lega ad una acuta analisi degli elementi del valore e del prezzo.

Non meno interessanti degli scritti dei filosofi e dei teologi, per la cognizione delle teorie economiche nel medio evo, sono le opere voluminose dei canonisti, i quali, commentando le leggi raccolte nelle varie parti del *Corpus Juris Canonici*, discutono specialmente il tema delle usure e della proibizione dell'interesse; argomento questo che è, anche pei canonisti, il punto indiscutibile di partenza delle loro considerazioni economico-giuridiche, nelle quali con sottile accorgimento procurano di tracciare una linea di confine tra i contratti illeciti, cioè viziati dall'usura, ed i legittimi guadagni di chi, prestando il suo denaro ai commercianti che lo fanno fruttare col loro lavoro, ne può ritrarre un compenso, giustificato da titoli speciali, che nulla hanno di comune coll'interesse del mutuo, contratto di sua natura essenzialmente gratuito.

L'esposizione sistematica delle dottrine economiche dei canonisti fu tentata molto felicemente da un uomo, altrettanto valente nelle discipline dell'economia, come in quelle del diritto, cioè dal professore Guglielmo Endemann, che svolse largamente quel tema in una Dissertazione pubblicata nel 1863 negli *Annali di Economia Politica*

e *Statistica* del professore Hildebrand, ed anche a parte (1). Premesse alcune notizie sullo svolgimento estrinseco della legislazione proibitiva dell'interesse e sulle sue conseguenze economiche, l'autore ne esamina il fondamento dottrinale, come è spiegato dai canonisti, che ricorrono ed al testo positivo delle Sacre Scritture, ed alla naturale sterilità del denaro del capitale, di cui considerano soltanto la funzione materiale nel meccanismo dello scambio, ed alla già citata teoria giuridica del vincolo indissolubile tra la proprietà e l'uso delle cose fungibili, che rende iniquo ogni patto che stipuli a favore del mutuante un compenso per l'uso di cose che cessarono d'essere sue. Prosegue il dotto ed acuto autore, investigando le conseguenze che dal divieto dell'usura i canonisti hanno tratto per giudicare della giustizia od ingiustizia di molti altri contratti, e discorre poi delle eccezioni e restrizioni che a quella proibizione si dovettero fare per i bisogni del commercio, e che trovarono la loro applicazione nello svolgimento degli istituti della *cambiale*, delle *assicurazioni*, del *cambio marittimo*, delle *società*, dei *censi*, dei *monti di pietà*, dei *monti profani*, ossia delle *banche di prestito*. E da ultimo, dopo di avere accennato che concetto i canonisti si erano fatto del denaro, del valore e del prezzo, ed alle loro dottrine sull'imposta e la distribuzione della ricchezza, conchiude con alcune notevoli considerazioni generali, nelle quali, messa in rilievo l'importanza delle analisi economiche dei cambisti, cerca di risalire alle idee prime, cioè alle considerazioni etico-religiose di cui, ben riflettendo, le dottrine particolari non sono altro che una logica conseguenza; accenna che il tratto caratteristico delle medesime consiste nell'aver collocato il *lavoro*, agente della produzione, nel posto eminente che gli spetta e che l'antichità classica aveva sconosciuto; nell'aver fraintesa la produttività del capitale, e nell'aver dichiarata una guerra accanita a quelle istituzioni che si scostavano dalla vagheggiata *economia naturale*, che poggia sull'esercizio predominante e quasi esclusivo dell'industria territoriale, e sulla pratica delle permutate sostituita all'uso del denaro ed a quella de' suoi rappresentanti fiduciarj.

A questo saggio, per tanti rispetti così notevole, sulle svolgimenti delle dottrine economiche degli scrittori di diritto canonico, il professore Endemann, riprendendo in più vaste proporzioni i medesimi studj, fa ora seguire un'opera di più volumi, nella quale si propone di narrare l'origine ed il progresso delle teorie economiche e giuridiche dei canonisti fino alla fine del secolo XVII. Ed il primo vo-

(1) W. ENDEMANN, *Die nationalökonomischen Grundsätze der canonistischen Lehre*. Jena, 1863, in-8.

lume, già uscito nel 1874 (1), e consacrato alla esposizione storico-critica così della legislazione come delle teorie concernenti l'*usura*, la *cambiale*, le *società commerciali*, le *banche di prestito* ed i *monti di pietà*, mentre ci lascia vivissimo il desiderio della continuazione di un lavoro che, quantunque speciale, e non scevro di menda, è pur sempre il più notevole di tutti quelli che siamo venuti brevemente indicando, basta già a quest'ora per fornirci un concetto sufficiente dello spirito che anima le vedute economiche della età di mezzo, in cui l'influenza delle idee religiose, anche solo dal lato storico, presenta un particolare interesse.

Ma la lettura del libro dell'Endemann ci richiama una grave lacuna, che è tuttavia da lamentare nello studio storico dell'economia, e che concerne le teorie economiche dei glossatori e degli altri commentatori del diritto romano, che fino ad ora passarono pressochè inavvertite, e delle quali lo stesso Endemann potè, come è ben naturale trattandosi d'argomento un po' diverso, occuparsi ben di rado e solo per incidenza.

Ci restano a dire due parole di una Dissertazione letta pochi mesi or sono all'Accademia delle Scienze morali e politiche di Francia, da Emilio Gebhart, e relativa agli storici fiorentini del Rinascimento (2), dai quali, se badiamo al titolo di questa Memoria, daterebbero le origini della economia politica. Senza punto indugiarsi nella critica di quella opinione, che contrasta coi risultati più ovvj delle ricerche fino ad ora istituite sui progressi delle discipline economiche, dobbiamo saper grado all'autore, che riunì in questa sua lettura accademica dei fatti e degli apprezzamenti, per verità non nuovi, ma certo interessanti per questo genere di studj. Esordisce egli con alcuni cenni fuggevoli sulle notizie statistiche che trovansi nei *Viaggi di Marco Polo*, nel noto Discorso del doge Tommaso Mocenigo, e nelle opere di Marino Sanudo il Vecchio, per poi fermarsi più di proposito a mettere in luce la saggezza ancor maggiore colla quale gli storici fiorentini dei secoli XIV, XV e XVI, seppero vedere nelle questioni economiche, ed in ispecie nelle finanziarie, uno dei principali moventi delle lotte incessanti che sconvolsero Firenze e che condussero lo Stato alla perdita della libertà e della indipendenza. Benchè un tale onore spetti particolarmente al Machiavelli, e più ancora al Guicciar-

(1) W. ENDEMANN, *Studien in der romanisch-kanonistischen Wirthschaft und Rechtslehre*. Berlin, 1874, in-8.

(2) EMILE GEBHART, *Les historiens florentins de la Renaissance et les commencements de l'économie politique et sociale* (Nelle *Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques*. 34^e année, 1875, pag. 552-590).

dini, nelle cui opere storiche e statistiche sono ritratte al vivo le continue agitazioni a cui porgono materia le imposte, e principalmente le *decime scalate*, o, come oggi si dice, l'imposta progressiva; benchè, adunque, il lavoro del Gebhart si riferisca, in gran parte, a scrittori che, e per l'opera e per lo spirito e le tendenze da cui sono animati, non appartengono certo al medio evo, lo dovevamo per altro citare, ricordando che vi si accenna alle notizie ed ai giudizj che danno sulle condizioni economiche di Firenze gli storici del trecento e del quattrocento, alcuni dei quali, come Giovanni e Matteo Villani, ne pigliano occasione per fare osservazioni e per dare suggerimenti di governo, da cui si può argomentare che anche ad essi era famigliare qualche nozione d'economia e di finanza.

Volendo pur trarre qualche conclusione da questa arida rassegna de' varj scritti recentemente dettati per illustrare le teorie economiche dei secoli XIII, XIV e XV, mi pare di poter asserire, senza tema di venir contraddetto, che la vasta e complessa materia non fu ancora esplorata con quella ampiezza e profondità che la sua importanza richiede; che alcuni degli scrittori di cui abbiamo discorso, e, più di tutti, il Roscher, il Jourdain e l'Endemann, hanno forniti copiosi ed eccellenti *materiali* per la elaborazione di opere di maggior mole e di maggior lena, ottime indicazioni circa alle *fonti* a cui ricorrere, utilissimi esempj del *metodo* da tenere, ed hanno quindi, come si suol dire, preparata la strada a chi si volesse accingere a tentare una storia completa degli studj economici nel medio evo, di cui non può certo tener luogo la compilazione troppo leggiera ed affrettata del *Contzen*.

Ma è poi fondata la speranza di avere quando che sia sull'arduo tema un lavoro che meriti davvero il nome di storia? È questa una domanda a cui nè da noi nè da altri si può dare una risposta soddisfacente. Perocchè le doti d'ingegno, e le qualità delle dottrine necessarie per la soluzione di un tale problema si potranno ben difficilmente trovare riunite in un solo studioso. Pazienza d'indagine, acume di critica, assenza d'ogni idea preconcepita sul merito degli scrittori presi in esame, dimestichezza sufficiente con opere d'argomento disparatissimo, eroica rassegnazione nel vincere la noja inseparabile dallo studio di autori che, e per la sostanza e per la forma, non possono certo riuscirci omogenei, erudizione vasta, sicura e ad un tempo sobria, per non smarrirsi nei particolari, senso veramente storico per apprezzare le idee d'altri tempi non meno delle circostanze in cui si manifestarono, ed oltre a ciò (punto assai rilevante) una cognizione sicura dello stato attuale della scienza economica; sono pur condizioni indispensabili per poter intraprendere un lavoro siffatto, ma sono anche, bisogna confessarlo, condizioni di cui è più facile immaginare la domanda che non effettuare la offerta.

Non potendo adunque presagire se una tale storia verrà, dobbiamo contentarci d'augurare che venga.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI ALGEBRICA. — *Alcune proprietà dei coefficienti di una sostituzione ortogonale.* Nota del S. C. prof. GIUSEPPE BARDELLI.

Allorchè si ritengono i coefficienti di una sostituzione ortogonale dell'ordine n funzioni di una medesima variabile indipendente, si verificano per essi diverse proprietà non prive di interesse, delle quali sono casi particolari non poche delle relazioni che si incontrano nella Geometria e nella Meccanica, e che riguardano le sostituzioni di secondo e di terzo ordine. L'esposizione delle più elementari di così fatte proprietà, nelle quali sono implicate solamente le derivate prime e seconde dei coefficienti, forma l'oggetto della presente Nota.

1.° Siano $a_{r,s}$ gli n^2 coefficienti della sostituzione considerata, e posto:

$$A = \begin{vmatrix} a_{1,1} & \dots & a_{1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n,1} & \dots & a_{n,n} \end{vmatrix}, \quad (1)$$

ricordo aversi per dato:

$$\left. \begin{aligned} a_{r,1}^2 + a_{r,2}^2 + \dots + a_{r,n}^2 &= 1 \\ a_{r,1} a_{s,1} + a_{r,2} a_{s,2} + \dots + a_{r,n} a_{s,n} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

dalle quali deduconsi, come è noto, le seguenti:

$$A = 1 \quad \frac{\partial A}{\partial a_{r,s}} = a_{r,s} \quad (3)$$

$$\left. \begin{aligned} a_{1,r}^2 + a_{2,r}^2 + \dots + a_{n,r}^2 &= 1 \\ a_{1,r} a_{1,s} + a_{2,r} a_{2,s} + \dots + a_{n,r} a_{n,s} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Indicandosi cogli apici le derivate degli elementi $a_{r,s}$ rispetto alla variabile indipendente di cui essi sono funzioni, pongansi le denominazioni:

$$\left. \begin{aligned} p_{r,s} &= a_{r,1} a'_{s,1} + a_{r,2} a'_{s,2} + \dots + a_{r,n} a'_{s,n} \\ p_{s,r} &= a_{s,1} a'_{r,1} + a_{s,2} a'_{r,2} + \dots + a_{s,n} a'_{r,n} \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$P = \begin{vmatrix} p_{1,1} & \dots & p_{1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ p_{n,1} & \dots & p_{n,n} \end{vmatrix},$$

per le quali, derivando una volta le (2), otterremo:

$$p_{r,s} + p_{s,r} = 0, \quad p_{r,r} = 0; \quad (6)$$

onde il determinante P sarà simmetrico, e si annullerà per n dispari, mentre eguaglierà il quadrato di un'espressione razionale ed intera degli elementi $p_{r,s}$ per n pari (*).

Le (5), a motivo della seconda delle (3), ponno scriversi nel seguente modo:

$$\begin{aligned} a'_{s,1} \frac{\partial A}{\partial a_{r,1}} + a'_{s,2} \frac{\partial A}{\partial a_{r,2}} + \dots + a'_{s,n} \frac{\partial A}{\partial a_{r,n}} &= p_{r,s} \\ a'_{r,1} \frac{\partial A}{\partial a_{r,1}} + a'_{r,2} \frac{\partial A}{\partial a_{r,2}} + \dots + a'_{r,n} \frac{\partial A}{\partial a_{r,n}} &= 0, \end{aligned}$$

e però potremo dire che: se nel determinante A dei coefficienti della sostituzione ortogonale, gli elementi di una linea (o colonna) si surrogano colle rispettive derivate prime, il determinante che ne risulta è nullo; e se agli elementi della linea (o colonna) r^{esima} si sostituiscono le derivate prime degli elementi della linea (o colonna) s^{esima} , si ottiene un determinante che eguaglia $p_{s,r}$ o $p_{r,s}$ a seconda che r è pari o dispari.

Si chiami A_1 il determinante i cui elementi siano le derivate prime dei coefficienti $a_{r,s}$, e moltiplicando l'equazione:

$$A_1 = \begin{vmatrix} a'_{1,1} & \dots & a'_{1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a'_{n,1} & \dots & a'_{n,n} \end{vmatrix}$$

(*) BRIOSCHI, *Determinanti*, pag. 55 e 57.

per la (1), effettuando i prodotti degli elementi per linee e ricordando le (5), avremo:

$$A A_1 = P$$

cioè:

$$A_1 = P;$$

onde, anche il determinante delle derivate prime degli elementi $a_{r,s}$ sarà nullo per n dispari, ed eguaglierà il quadrato di un'espressione razionale intera delle $a'_{r,s}$ nel caso di n pari. Questa proprietà e le due precedentemente notate non sono che corollari di un teorema più generale. Indichiamo colla notazione

$$P \begin{bmatrix} r, & s, & t, \dots \\ r_1, & s_1, & t_1, \dots \end{bmatrix}$$

il determinante che si ottiene sostituendo in A agli elementi delle linee r_{esima} , s_{esima} , t_{esima} ... rispettivamente le derivate prime degli elementi delle linee r_1^{esima} , s_1^{esima} , t_1^{esima} ..., e si moltiplichino per A ambo i membri dell'equazione:

$$P \begin{bmatrix} r, & s, & t, \dots \\ r_1, & s_1, & t_1, \dots \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} a_{1,1} & \dots & a_{1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a'_{r_1,1} & \dots & a'_{r_1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a'_{s_1,1} & \dots & a'_{s_1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n,1} & \dots & a_{n,n} \end{vmatrix},$$

troveremo, avendo riguardo alle (2) (5):

$$P \begin{bmatrix} r, & s, & t, \dots \\ r_1, & s_1, & t_1, \dots \end{bmatrix} = \pm \begin{vmatrix} p_{r,r_1} & p_{r,s_1} & p_{r,t_1} \dots \\ p_{s,r_1} & p_{s,s_1} & p_{s,t_1} \dots \\ p_{t,r_1} & p_{t,s_1} & p_{t,t_1} \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix};$$

e però si otterrà un determinante costituito cogli elementi $p_{r,s}$ il cui ordine eguaglierà il numero delle linee che vennero sostituite in A , e che si potrà dedurre da P sopprimendo in questo tante linee (e colonne) quante, corrispondentemente, sono quelle che non subirono so-

170 G. BARDELLI, PROPRIETÀ DEI COEFFICIENTI DI UNA SOSTITUZ. ORTOGONALE.
stituzioni nel determinante A . Se si suppongono $r_1 = r, s_1 = s,$
 $s_1 = t, \dots$ il determinante $P \begin{bmatrix} r, s, t, \dots \\ r, s, t, \dots \end{bmatrix}$ risulta simmetrico, e si
hanno in particolare le relazioni:

$$P \begin{bmatrix} r \\ r \end{bmatrix} = 0$$

$$P \begin{bmatrix} r, & s \\ r, & s \end{bmatrix} = p^2_{r,s}.$$

$$P \begin{bmatrix} r, s, t \\ r, s, t \end{bmatrix} = 0$$

$$P \begin{bmatrix} r, s, t, u \\ r, s, t, u \end{bmatrix} = (p_{r,t} p_{s,u} + p_{r,s} p_{t,u} + p_{s,t} p_{r,u})^2.$$

□□□.

2.° Dalla prima delle (5), ponendo in luogo di r successivamente i numeri da uno ad n , deduciamo il sistema:

$$\left. \begin{aligned} a_{1,1} a'_{s,1} + a_{1,2} a'_{s,2} + \dots + a_{1,n} a'_{s,n} &= p_{1,s} \\ a_{2,1} a'_{s,1} + a_{2,2} a'_{s,2} + \dots + a_{2,n} a'_{s,n} &= p_{2,s} \\ \dots & \\ a_{n,1} a'_{s,1} + a_{n,2} a'_{s,2} + \dots + a_{n,n} a'_{s,n} &= p_{n,s} \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Risolte queste equazioni rispetto alle derivate $a'_{s,1}$, $a'_{s,2} \dots$ e tenendo conto delle (3), avremo in generale:

$$a'_{s,r} = a_{1,r} p_{1,s} + a_{2,r} p_{2,s} + \dots + a_{n,r} p_{n,s}, \quad (9)$$

per la quale le derivate prime di $\alpha_{r,s}$ possono esprimersi linearmente in funzione delle quantità $p_{r,s}$.

Le (8) quadrate e sommate ci danno:

$$a'^2_{s,1} + a'^2_{s,2} + \dots + a'^2_{s,n} = p^2_{1,s} + p^2_{2,s} + \dots + p^2_{n,s}$$

ed anche per le (6):

$$a'^2_{s,1} + a'^2_{s,2} + \dots + a'^2_{s,n} = p^2_{s,1} + p^2_{s,2} + \dots + p^2_{s,n}. \quad (10)$$

Se invece le (8) stesse si moltiplicano ordinatamente per $p_{1,r}$, $p_{2,r}$, ..., $p_{n,r}$ e si sommano, avendo riguardo alla (9) ed alle (6), si arriva alla seguente:

$$\left. \begin{aligned} a'_{r,1} a'_{s,1} + a'_{r,2} (a'_{s,2} + \dots + a'_{r,n} a'_{s,n} = \\ = p_{r,1} p_{s,1} + p_{r,2} p_{s,2} + \dots + p_{r,n} p_{s,n}, \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

e moltiplicando la prima di queste equazioni per la (1), avendo presente le (2), troveremo:

$$A_{44} = T;$$

inoltre, per le (15) i determinanti A_{44}^2 e T^2 , dedotti da A e da T coll'effettuare i prodotti per linee, avranno eguali i corrispondenti elementi, proprietà già avvertita e comune ai determinanti A_{44}^2 e P^2 .

Indicandosi colla scrittura: $T \begin{bmatrix} r, s, t \dots \\ r_1, s_1, t_1 \dots \end{bmatrix}$ il risultato che ottiensi sostituendo nel determinante A agli elementi delle linee r^{esima} , s^{esima} , t^{esima} , ecc. rispettivamente le derivate seconde degli elementi delle linee r_1^{esima} , s_1^{esima} , t_1^{esima} , ... e seguendo lo stesso metodo, che ci servi alla determinazione del valore di $P \begin{bmatrix} r, s, t \dots \\ r_1, s_1, t_1 \dots \end{bmatrix}$, troveremo:

$$T \begin{bmatrix} r, s, t \dots \\ r_1, s_1, t_1 \dots \end{bmatrix} = \pm \begin{vmatrix} \tau_{r,r_1} & \tau_{r,s_1} & \tau_{r,t_1} \dots \\ \tau_{s,r_1} & \tau_{s,s_1} & \tau_{s,t_1} \dots \\ \tau_{t,r_1} & \tau_{t,s_1} & \tau_{t,t_1} \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix},$$

la qual relazione esprime che il determinante T gode rispetto alle derivate seconde di $a_{r,s}$ le stesse proprietà già notate pel determinante P in riguardo alle $a'_{r,s}$. È però da avvertirsi che quando si suppongano $r = r_1$ $s = s_1$...; $T \begin{bmatrix} r, s, t \dots \\ r, s, t \dots \end{bmatrix}$ non riesce un determinante simmetrico, perchè i suoi elementi soddisfanno alle equazioni:

$$\tau_{r,s} + \tau_{s,r} = -2\pi_{s,r} \quad \tau_{r,r} = -\pi_{r,r}.$$

Per analogia colle precedenti proprietà avvertiamo poi che, se nel determinante A_1 gli elementi di alcune linee vengono sostituiti rispettivamente dalle derivate seconde degli elementi di altrettante linee, anche non corrispondenti, del determinante A , ottiensi per risultato un determinante che deducesi da P col surrogare in esso agli elementi $p_{r,s}$ di determinate linee (o colonne) gli elementi $\tau_{r,s}$.

4.° Si pongano le denominazioni:

$$q_{r,s} = a_{1,r} a'_{1,s} + a_{2,r} a'_{2,s} + \dots + a_{n,r} a'_{n,s}$$

$$q_{s,r} = a_{1,s} a'_{1,r} + a_{2,s} a'_{2,r} + \dots + a_{n,s} a'_{n,r}$$

$$Q = \begin{vmatrix} q_{1,1} & \dots & q_{1,n} \\ \dots & \dots & \dots \\ q_{n,1} & \dots & q_{n,n} \end{vmatrix};$$

ed usando delle equazioni (4), avremo :

$$q_{r,s} + q_{s,r} = 0 \quad q_{r,r} = 0$$

e quindi sarà :

$$Q = P,$$

e tutto quanto si è precedentemente detto delle quantità $p_{r,s}$ si potrà egualmente asserire per le $q_{r,s}$, con questa sola differenza, che, mentre nelle relazioni trovate gli elementi del determinante A e le loro derivate entrano per linee, in quelle che si riferiscono alle $q_{r,s}$ entreranno invece per colonne.

5.° Se gli elementi del determinante :

$$B = \begin{vmatrix} b_{1,1} & \dots & b_{1,n} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{n,1} & \dots & b_{n,n} \end{vmatrix}$$

soddisfanno alle relazioni :

$$b_{r,s} + b_{s,r} = 0 \quad b_{r,r} = 1$$

e se con $\beta_{r,s}$ si indicano gli elementi reciproci di B , è noto come in funzione degli $\frac{n(n-1)}{2}$ elementi $b_{r,s}$, che rimangono indipendenti, si ponno esprimere le $a_{r,s}$, mediante le formule (*):

$$a_{r,s} = \frac{2\beta_{r,s}}{B} \quad a_{r,r} = \frac{2\beta_{r,r}}{B} - 1.$$

Per l'importanza che hanno nelle applicazioni le quantità $p_{r,s}$ credo opportuno chiudere la presente Nota col dare la formula mediante la quale esse dipendono dalle $b_{r,s}$. A ciò noto che le equazioni di condizione (1) divengono per le precedenti :

$$\beta_{r,1}\beta_{s,1} + \beta_{r,2}\beta_{s,2} + \dots + \beta_{r,n}\beta_{s,n} = \frac{B}{2}(\beta_{s,r} + \beta_{r,s})$$

$$\beta_{r,1}^2 + \beta_{r,2}^2 + \dots + \beta_{r,n}^2 = B\beta_{r,r},$$

(*) BRIOSCHI, *Determinanti*, pag. 63.

174 G. BARDELLI, PROPRIETÀ DEI COEFFICIENTI DI UNA SOSTITUZ. ORTOGONALE
e ricordando le (5) troveremo sostituendo :

$$\frac{B^2}{4} p_{r,s} = \beta_{r,1} \beta'_{s,1} + \beta_{r,2} \beta'_{s,2} + \dots + \beta_{r,n} \beta'_{s,n} - \frac{1}{2} (B' \beta_{r,s} + B \beta'_{r,s})$$

che è appunto la relazione che si cercava.

Allorchè si ritiene $n = 3$, i nove elementi $a_{r,s}$ possono esprimere i valori dei coseni degli angoli che due terne di assi ortogonali comprendono tra di loro; in tal caso, per ciò che riguarda le applicazioni delle cose vedute alla Geometria ed alla Meccanica, importa ricordare che se gli assi di una terna rappresentano: la tangente, la normale ordinaria e la binormale in un punto di una linea a doppia curvatura, assumendosi per variabile indipendente l'arco di linea, delle quantità $p_{r,s}$, che a motivo delle (6) riduconsi a tre solamente, una è identicamente nulla, e le altre due rappresentano rispettivamente la prima e la seconda curvatura della linea. Se invece una delle due terne viene supposta unita invariabilmente ad un corpo e mobile con questo, e l'altra fissa assolutamente nello spazio, assunto per variabile indipendente il tempo, le $p_{r,s}$ ci danno i valori delle componenti della velocità angolare del corpo intorno agli assi dell'una o dell'altra terna.

FISICA-MATEMATICA. — *Intorno al calore che deve prodursi nell'esperienza immaginata da Galileo per misurare la forza di percossa.* Osservazioni del S. C. conte PAOLO DI SAINT-ROBERT.

In una Nota contenuta nel fascicolo XVIII del volume VIII, serie II, dei *Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, il prof. Giovanni Cantoni rammenta un'esperienza di Galileo per trovare la misura della *forza di percossa*, e, facendovi sopra alcuni commenti, termina coll'asserire che un liquido, che cade da un vaso superiore in un altro sottoposto, non dà luogo ad alcuna produzione di calore, quando i due vasi, collegati fra loro, sono appesi all'estremità di una leva, « in quanto che il fenomeno della caduta e della fermata della massa liquida si compie nell'interno d'un sistema elastico, perfettamente libero di muoversi e nel suo insieme equilibrato (*) ».

Il signor professore Giovanni Cantoni, non accenna se codesta asserzione sia un risultato dell'esperienza diretta, anzichè del ragiona-

(*) Pag. 920.

mento. Io porto opinione che s'egli si fosse fatto ad interrogare la esperienza (cosa per altro non così facile, trattandosi di piccolissime variazioni di temperatura) avrebbe trovato che la caduta del liquido da un vaso nell'altro dà luogo alla produzione di una quantità di calore equivalente al peso del liquido moltiplicato per l'altezza da cui discende il centro di gravità della massa liquida; poichè, quando altrimenti fosse, si cadrebbe nell'assurdo di una perdita di *potenza disponibile* senza produzione di nulla.

A spiegare meglio la mia idea gioverà l'esempio seguente:

Ai due capi di un filo inestensibile e perfettamente flessibile, che passa sopra una carrucola *A*, mobile intorno al suo asse fisso, sieno attaccati due pesi eguali

$$P = Q + R.$$

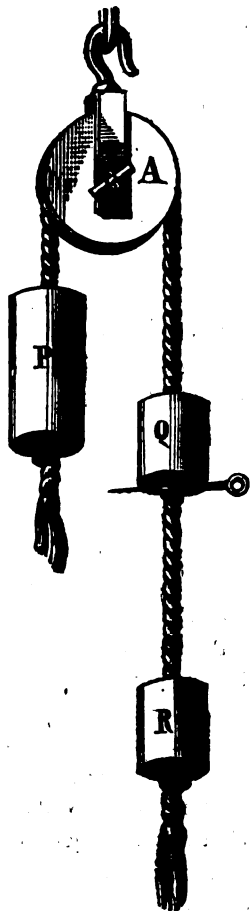
Il secondo di questi pesi è formato dal sistema de' due pesi *Q* e *R*, il più alto de' quali si può far cadere sull'altro. Ad un istante dato, il peso *Q* si stacca e cade liberamente fino ad incontrare il peso *R*. Durante la caduta del peso *Q*, il peso *P*, non essendo contrabbilanciato che dal peso minore *R*, si abbasserà, traendo seco il peso *R*. Dopo un certo tempo, il peso *Q* discendente incontrerà il peso *R* ascendente, e succederà un urto che ridurrà tutto il sistema al riposo, producendo una quantità di calore equivalente al lavoro meccanico prodotto dall'abbassamento del centro di gravità dell'intero sistema.

Se i corpi *Q* e *R* fossero abbastanza elastici per rimbalzare e separarsi dopo l'urto, allora, allontanatisi di una certa quantità l'uno dall'altro, essi cadranno una seconda volta l'uno verso l'altro. Ciò potrà ripetersi più volte, ma essi finiranno sempre per ridursi in breve ora al riposo, producendo la sopra mentovata quantità di calore.

Esaminiamo più minutamente come succeda il fenomeno.

Il moto di discesa del peso *Q* è retto dall'equazione

$$\frac{Q}{g} \frac{d^2 z}{dt^2} = Q,$$



ove z rappresenta la distanza verticale del centro di gravità del mobile Q sotto il centro della carrucola A ; g l'accelerazione dovuta alla gravità.

Il moto di salita del peso R è retto dall'equazione

$$\frac{P+R}{g} \frac{d^2 z'}{dt^2} = -Q,$$

essendo z' la distanza verticale del centro di gravità del mobile R sotto il centro della carrucola.

Da queste equazioni si ricava

$$\frac{dz}{dt} = gt$$

per la velocità del mobile Q dopo il tempo t ; e

$$\frac{dz'}{dt} = -\frac{Q}{P+R}gt$$

per la velocità del mobile R .

Le quantità di moto de' due mobili, dopo il tempo t , saranno rispettivamente

$$\frac{Q}{g} \frac{dz}{dt} = Qt,$$

$$\frac{P+R}{g} \frac{dz'}{dt} = -Qt;$$

cioè uguali e di segno contrario.

Perciò tutto il sistema si ridurrà al riposo dopo l'urto, quando i due mobili sono privi d'elasticità.

Se, per effetto dell'elasticità, succedesse rimbalzo, allora i due mobili recederebbero, ma non al punto da ritornare nelle loro posizioni primitive. Ricadrebbero poscia l'uno verso l'altro. La qual cosa potrà ripetersi varie volte; ma infine si ridurranno al riposo, poichè non v'ha in natura corpo perfettamente elastico.

Le forze vive perdute nell'urto da ciascun mobile sono rispettivamente

$$\frac{Q}{g} \left(\frac{dz}{dt} \right)^2 = g Qt^2,$$

$$\frac{P+R}{g} \left(\frac{dz'}{dt} \right)^2 = g \frac{Q^2}{P+R} t^2;$$

e la forza viva totale perduta è uguale a

$$g Q t^2 \left(1 + \frac{Q}{P+R} \right).$$

È da notare che questa perdita di forza viva è la stessa, sia che succeda o no rimbalzo. In fatti, ad ogni rimbalzo i due mobili non ritornano alla loro posizione primitiva, e perdono una quantità di forza viva, corrispondente alla diminuzione del loro scostamento. Dopo uno o più rimbalzi, i due mobili finiranno per non più staccarsi, ed allora la forza viva totale perduta, ne' successivi rimbalzi, sarà uguale a quella che avrebbero perduta tutta in una volta, se privi interamente di elasticità.

Lo spazio percorso dal mobile discendente Q sarà

$$z - z_0 = \frac{g t^2}{2},$$

e quello percorso dal mobile ascendente R ,

$$z_1 - z' = \frac{Q}{P+R} \frac{g t^2}{2},$$

ove z_0 e z_1 rappresentano le distanze verticali dei centri di gravità di Q e R sotto la carrucola, all'origine del moto.

Nell'istante dell'urto, t è lo stesso pei due mobili, e $z' - z$ è uguale alla distanza fra i due centri di gravità di Q e di R , quando questi pesi sono a contatto; la qual distanza noteremo con a . Si avrà quindi, in questo istante,

$$z_1 - z_0 - a = \frac{g t^2}{2} \left(1 + \frac{Q}{P+R} \right).$$

La perdita di forza viva si ridurrà perciò a

$$2 Q (z_1 - z_0 - a).$$

Il calore a cui darà origine questa perdita di forza viva sarà uguale a

$$\frac{Q (z_1 - z_0 - a)}{J},$$

ove J rappresenta l'equivalente meccanico del calore.

Ciò posto, si dimostra facilmente che il lavoro

$$Q(z_1 - z_0 - a)$$

è uguale al lavoro prodotto dalla discesa del centro di gravità di tutto il sistema. In fatti, all'origine, il centro di gravità de' tre pesi P, Q, R è alla distanza verticale

$$\frac{Ph + Qz_0 + Rz_1}{P + Q + R}$$

sotto il centro della carrucola, ove h rappresenta la distanza verticale del centro di gravità del peso P dalla carrucola.

Dopo la collisione, il centro di gravità de' tre corpi si troverà alla distanza

$$\frac{P(h + z_1 - z') + Qz + Rz'}{P + Q + R},$$

la quale si riduce a

$$\frac{P(h + z_1) - Qa}{P + Q + R}.$$

Il centro di gravità dell'intero sistema si è adunque abbassato di

$$\frac{Q(z_1 - z_0 - a)}{P + Q + R}.$$

Il lavoro dovuto a questo abbassamento sarà uguale a

$$Q(z_1 - z_0 - a);$$

la qual cosa è quanto si voleva dimostrare.

Veggiamo quindi che quantunque « ad un moto di traslazione in una parte del sistema succeda un equivalente moto in opposto verso nell'altra parte del sistema stesso, » tuttavia l'urto dà luogo a produzione di calore sensibile, corrispondente all'abbassamento del centro di gravità del sistema.

Nell'esperienza di Galileo, ciascuna goccia del liquido che cade da un vaso nell'altro, si comporta non altrimenti che il peso Q del nostro esempio; cioè, per un momento, sgrava la bilancia del suo peso e la fa traboccare. Urta quindi il vaso inferiore, si riduce essa stessa al riposo, e vi riduce pure la bilancia. Nello stesso tempo, l'urto di ciascuna goccia produce una quantità di calore equivalente al suo peso moltiplicato per l'altezza onde è caduta.

Compiuto l'efflusso di tutto il liquido, l'intero sistema si ridurrà al riposo, mentre una quantità di calore, corrispondente all'abbassamento del centro di gravità della massa liquida, farà la sua apparizione.

Acciocchè non si producesse calore ricercerebbesi che il corpo cadente ritornasse esattamente, alla fine di ogni rimbalzo, nella sua posizione primitiva. Allora il calore prodotto nel periodo di caduta sarebbe consumato nel periodo di salita. Il mobile compirebbe così una serie indefinita di oscillazioni fra due posizioni determinate, ed al termine d'ognuna il calore prodotto si ridurrebbe a zero. Ma un tal caso non si verificherà giammai, poichè, come non si dà sulla terra alcun moto perpetuo, così non s'incontra alcun corpo perfettamente elastico.

ADUNANZA DEL 23 MARZO 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BIFFI, SACCHI, VERGA, CARCANO, CORNALIA, HAJECH, CANTÙ, BELGIOJOSO, BIONDELLI, LONGONI, CELORIA, LATTES, CANTONI GIOVANNI, SCHIAPARELLI, FRISIANI, ASCOLI, POLLI GIOVANNI, BUCCELLATI, FERRINI, BRIOSCHI, PIOLA; e i Soci corrispondenti: BANFI, DELL'ACQUA, MAFFEI, ZUCCHI, VISCONTI ACHILLE, NOBIA, DE GIOVANNI ACHILLE, FRIZZI, CLERICETTI, BARDELLI.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Carcano annuncia diversi omaggi di libri ed opuscoli inviati di recente all'Istituto, e particolarmente dai soci corrispondenti Michele Chevalier dell'Istituto di Francia, e prof. Francesco Carrara dell'Università di Pisa, come pure dal comm. Giacinto Scelsi, prefetto di Ferrara, dal conte Luigi Montagnini, consigliere di Cassazione a Torino, e dal conte Giuseppe Ricciardi di Napoli, ex deputato; opere ed opuscoli che vengono indicati nel *Bollettino Bibliografico* annesso ai *Rendiconti*.

Legge il S. C. prof. Lombroso: *Su i veleni del mais e la pellagra*, dopo la quale lettura prende la parola il M. E. Biffi, relatore della Commissione che già ebbe ad occuparsi dei precedenti studj del prof. Lombroso su questo argomento. Egli chiarisce le condizioni in cui sperimentò allora la Commissione. Il prof. Lombroso risponde alle osservazioni del dottor Biffi.

Il M. E. Canth legge in seguito un suo scritto col titolo: *Su Ugo Foscolo*, spigolature; e, da ultimo, il M. E. Cantoni Giovanni comunica uno *Studio sperimentale su l'espansione delle gocce liquide*, del dottor Filippo Cintolesi, lettura ammessa a termini dell'art. XV del Regolamento organico.

Finite le letture, l'Istituto passa alla trattazione degli affari interni.

È data partecipazione dei ringraziamenti che il senatore prof. Giuseppe Ponzi manda per la sua elezione a socio corrispondente della Classe di scienze matematiche e naturali.

Viene annunciata la festa accademica dell'8 aprile prossimo, in Vienna, pel 25.° anniversario della istituzione della Società zoologico-botanica.

Si propone, ed è approvato, il cambio delle pubblicazioni dell'Istituto, cioè delle *Memorie* delle due Classi e dei *Rendiconti*, cominciando dall'anno corrente, colle due riviste scientifiche (*Revue Philosophique de la France et de l'étranger*, e *Revue Historique*), delle quali venne iniziata la pubblicazione col passato gennajo a Parigi.

Da ultimo, è approvato il verbale dell'adunanza precedente, e si chiude la tornata alle ore tre e un quarto.

Il Segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PATOLOGIA. — *I veleni del mais e la pellagra.* Nota del S. C. professore CESARE LOMBRÒ. (Sunto dell'autore.)

Le azioni fisiologiche della pellagrozeina, ed in parte dell'olio di mais guasto, sono identiche a quelle della stricnina, cioè esagerazione di sensibilità e di contrattilità muscolare, che formano le basi del tetano, e spessissime volte accessi tetanici, negli intervalli dei quali si ha come nello stricnismo, ripristino completo delle funzioni. Le analogie appaiono anche nell'azione caustica, locale (Köhler), nella anti-putrida, nella ritardata azione sul cuore, nelle paralisi respiratorie, nei fenomeni postagonici e necroscopici, nella diversa attività, secondo le varie specie animali (anche i gallinacci ed i sorci mostrano minore sensibilità alla stricnina come alla pellagrozeina, e prevalenza di convulsioni cloniche sulle toniche), e quando si usa l'amministrazione interna (1) invece dell'ipodermica.

L'azione maggiore nelle rane, sotto la temperatura calda, noi, al contrario degli autori, l'abbiamo riscontrata anche nella stricnina. Da molti autori è notato succedere la narcosi agli accessi stricnici, così come ai pellagrozeinici e sostituirsi anzi quando la dose fu eccessiva. Se qui però noi l'abbiamo, oltre che nei fenomeni succedanei, anche in quelli di incubazione, ciò si spiega per esservi sempre mescolato quel secondo veleno, che abbiamo riscontrato costituire l'estratto acquoso, e che evidentemente ha un'azione analoga a quella della cicuta e dell'oppio, che si esplica con paresi e poi paralisi delle estremità inferiori, salivazione, raffreddamento, sonnolenza, insensibilità e convulsioni cloniche associate e precedute da contrazioni fibrillari.

(1) Secondo Falk, la dose mortale della stricnina è

nei Cani	Cent.	0,75	per	Chilog.	ipoder. ^{te}	per	bocca	3,9
" Conigli	"	0,60	"	"	"	"	—	
" Rane	"	2,1	"	"	"	"	—	
" Pesci	"	12,5	"	"	"	"	—	
" Galli	"	50,0	"	"	"	"	—	

Le analogie del primo veleno con la pellagra sono evidenti: a chi ricordi i rutti, i crampi gastrici, le bulimie, gli indebolimenti agli arti inferiori, i sussulti dei tendini, i trismi, le retrazioni del dorso, il senso di scintille elettriche all'occhio, gli stiramenti all'indietro, l'esagerazione della sensibilità, e soprattutto gli accessi tetanici associati ai paresici dei pellagrosi: « Crampus praecipue pellagrae character constituere videtur, neque infrequens est alterum symptoma quod tetanus dicitur » (Strambio, *De pellagra*, pag. 128, e 129). Mentre marciano o mangiano, provano nel dorso la sensazione di una corda tesa, che li trae or all'innanzi, or ai lati, e si trascinano in quel senso. Si può adunque a buon dritto chiamare tetano opistotonico, emprostotonico pleurotonico, benchè sia leggiero e fugace (Id.). Le convulsioni (scrive Allioni, p. 53) qualche volta rappresentano il tetano. — Nè è raro (scrive Odoardi) che i pellagrosi sien colti da ogni maniera di tetano (p. 151, 176). — Sovente, scrive Nardi, si contorcono all'innanzi ed all'indietro. Ne vidi tre che presentavano la figura di un cerchio (pag. 48), e la mantenevano 4 o 6 minuti. Ne vidi alcuni durare settimane cogli arti irrigiditi e distesi (pag. 50). Alcuni sentono una forza che tira loro il capo e li costringe a estendere le estremità inferiori (pag. 37).

Che se i fenomeni clonici e i paresici prevalgono di molto sopra i tetanici, ciò deveasi alla prevalenza del secondo veleno, che ci spiega la sonnolenza, l'ebetudine temulenta, il rifiuto del cibo, la sete aumentata, la tendenza a fuggire la luce, il vomito, il tremore, la paresi prevalente agli arti posteriori, la diarrea, ed anatomicamente la prevalenza di iperemia nel cervello, cute, reni, intestini.

Ambedue i veleni, producendo contratture e paresi degli arti posteriori e gangrena locale, ci spiegano il prevalere, nei pellagrosi, le contratture e le paresi degli arti posteriori e i fenomeni cutanei.

Se qualcuno obiettasse, che noi non riproduciamo le condizioni identiche del contadino, perchè diamo lo zea mais tutto guasto, anzi un suo estratto concentrato, diremo che nell'esperienza in cui si dà l'estratto di pane giallo, abbiamo riprodotto in parte le condizioni del contadino, che quando anche usa mais sano, se lo confeziona in pane, si trova nella stagione calda e in abitazioni umide, mangiare egualmente una sostanza venefica. E ciò ci spiega assai bene il perchè i paesi in cui s'usa il pane giallo sono i più colpiti; mentre invece quelli che usano mais in polenta, lo sono assai meno (Mantova).

Che se la sostanza nociva è molto più concentrata, anche i fenomeni suoi sono assai più salienti, poichè si ha quasi sempre tetano, ed a maggior dose, morte; mentre col mais guasto, fenomeni gravissimi e mortali non si hanno se non dopo molti mesi ed anni di un uso continuato; ragione questa, che giustifica l'incredulità tenace dei nostri

avversarij. La pellagrozeina starebbe al mais guasto, comé l'atropina alla belladonna, l'alcool al vino, ecc.

Non si poteron prima isolare chimicamente i due alcaloidi che l'esperienza rivelava nel mais guasto; ma la grandissima analogia fisiologica tra la pellagrozeina e la stricnina, unita alle analogie chimiche, sono di una grande importanza per la medicina legale, potendo darsi che un uomo morto dopo avere ingerito mais guasto, sia creduto avvelenato da stricnina. Basti per prova che persone, invecchiate in queste ricerche, non titubarono di esternare alla vista delle mie esperienze il sospetto, trattarsi di sostanza non maizica ma stricnica, nel che si riconfermarono dopo l'analisi chimica. Ora, se si fosse trattato di un uomo di dubbia fama, d'un reo presunto, l'esitanza sarebbe stata certo minore. — È una scoperta questa che coincide con quella testè fatta da Liebermann di un alcaloide assolutamente analogo alla coniina, meno il non essere volatile e il non essere tossico (1), trovato nell'estratto di stomaco umano, e con quella della ptomaina pure nel cadavere umano fatta dal Selmi, e di quell'altra sostanza alcaloidea ma innocua e volatile del Schwanert, e finalmente colle belle esperienze di Lussana, di Moriggi e Battistini, che dagli estratti cadaverici cavarono una sostanza che agisce in modo assai analogo alla stricnina ed al curaro. Tutto ciò ci dimostra, che nella tossicologia legale non si può contentarsi della sola prova fisiologica, e nemmeno se associata ad alcune reazioni chimiche, potendosi dare due sostanze diverse con molte reazioni ed azioni identiche.

Queste scoperte tutte confermano quanto io, nella mia prima opera sulla pellagra, additai, contro opinioni allora predominanti, che nei prodotti venefici delle fermentazioni, assai poco importano le forme crittogamiche, ma molto invece le chimiche mutazioni (*Studj Clinici ecc. sulla Pellagra*. Bologna, 1872, pag. 43, 44).

Si obietterà: Perchè molti egregi scienziati, e fra gli altri l'onorevole Commissione del R. Istituto Lombardo, non riscontrarono questi danni prodotti dal mais guasto?

Risponderò: Ciò non-esser vero. E infatti:

1.° Malgrado che essa esperimentasse soltanto sopra volatili adulti, ed anzi sui gallinacci, che a quasi tutti i veleni, ma specialmente agli stricnici, sono poco sensibili (vedi nota antecedente);

2.° Malgrado che non usasse il metodo ipodermico, il solo che

(1) Sulla sua innocuità, però, sorgonmi dubbj, perchè l'A. esperimentò in un solo *colombo*, per bocca, in forma pillolare, con 1 decigrammo; — tutte condizioni che doveano contribuire a dare risultati negativi anche se si trattasse di veleni attivissimi. Vedi Bericht, *f. Deut. Chem. Gesell.* 1876, n. 2.

renda più pronta e chiara l'azione dei veleni tutti, e in ispecie degli stricnici e maidici;

3.° Malgrado che non desse la sostanza propriamente tossica, che per poche volte, e ad un solo animale volatile, e per bocca (e sopra una sola esperienza nessun scienziato potrebbe concludere);

4.° Malgrado tutto ciò, essa ottenne fenomeni, ed assai gravi, per esempio, la morte, che è un sintomo grave, e che si ebbe nel 50 per cento degli animali sottoposti alla sola alimentazione di mais guasto.

Questa mortalità, la cui esposizione indica la lealtà dei Commissarij, non si ottenne mai da me nemmeno colle sostanze concentrate date per bocca, anche per molto tempo. In un gallo, che si uccise con 10 grammi per chil., ipoder., 42 grammi per bocca produssero pochissimo effetto. Nella R. Scuola di veterinaria, un cane che morì con l'iniezione di 6 grammi, non risentì nulla a 28 per bocca, anzi risanò da un vomito ostinato (Guzzoni). Anche dei polli sottoposti dall'onorevole Commissione, per mesi, all'olio di mais guasto, 2 sopra 5 morirono. Lasciamo pure che uno siasi lasciato divorare dai gatti, il che indica certo poca energia di difesa; ma perchè non conteremo l'altro che alla sezione presenta l'iperemia di tutti i visceri; carattere che si ripete negli avvelenamenti stricnici, e che non poteva non essersi associato a qualche turbamento funzionale durante la vita? S'aggiunga che degli altri tre, due presentarono adiposi epatica, iperemia del tenue e tumefazione delle placche di Peyer, e che tutti, meno uno, ebbero a mostrare aumento termico e calo di peso da 1480 a 1345

1500 a 1350

1740 a 1680

1810 a 1560.

L'onorevole Commissione, preoccupandosi dei soli casi in cui l'olio venne dato per pochi giorni ed in grandi dosi, in cui non avvenne alcun danno, non dà un'importanza a questi fenomeni, e li interpreta come effetto dei freddi invernali, aggiungendo per controprova, che si ripetono con l'olio d'uliva (pag. 14). Ma io osservo che il calo avvenne precisamente dal marzo al giugno, mesi non freddi e non invernali (pag. 14); che i galli sottoposti all'olio d'uliva crebbero sempre in peso ed anche nei mesi freddi da 1474 in dicembre a 1495 in aprile, a 1645 in giugno; da 964 al 29 agosto a 1075 al 26 settembre. Aggiungo che il calore che variò nelle bestie avvelenate con zea guasto al massimo di + 2,0, in quelle con l'olio d'uliva non mostrò variazioni che al massimo di 0,6, ed in un caso anzi diminuzione di 0,2. Non può dunque dirsi che si riprodussero coi due oli gli stessi fenomeni. Questo calo in peso e l'aumento del calore indica, invece, che il mais guasto, come riesci mortale ad alcuni, così riesci dannoso agli altri tutti.

5.° In un caso si riprodussero quasi tutti i fenomeni della pel-

lagra, cioè in vita, melanconia, schifo del cibo, diarrea, e dopo la morte, perdita di $\frac{1}{7}$, circa del peso, iperemia del tenue e ulcerazione dell'ultima porzione dell'ileo; il tutto in soli 13 giorni di somministrazione di zea mais guasto.

Che se si obiettasse, la malattia aver prima esistito, chiederei perchè venne scelto per esperimento un animale che presentava precisamente i sintomi che si trattava di provocare?

La Commissione non dà importanza a quell'altra gallina morta dopo l'uso di mais guasto, che ebbe a presentare ooforite. Io però faccio avvertire che, data una causa iperemizzante, s'ammalano prevalentemente quegli organi che, in un dato individuo o specie, sono più deboli. Così, secondo Magnee e Papa, i sintomi prevalenti nelle bovine dall'avvelenamento per avena o paglia rugginosa, erano la cheratite e lo scolo mucoso, e nei cavalli *ematuria* (*Giornale di Medicina Veterinaria*, pag. 91). Mentre il Ficher trovava negli animali alimentati col fieno preso dalla *puccinia graminis*, una malattia simile al carbonchio, il Frank notò, invece, paralisi cardiaca.

Per tuttociò io crederei che le conclusioni della Commissione dovrebbero formularsi in questo modo:

1.° I polli alimentati con farina o grano di zea guasto danno la mortalità del 50 %.

La necropsopia ci rivela alcune delle lesioni che incontransi nella pellagra, p. es., adiposi del fegato, iperemie del cervello ed ulcerazioni intestinali.

2.° L'olio di zea mais guasto, amministrato da 3 a 12 mesi di seguito, produce una mortalità del 25 %, notevole calo del peso nel 60 %, con un massimo di 145 ed un minimo di 60 grammi, e con un aumento costante di temperatura col minimo di 0,3; e massimo di 2°; il che tutto non si nota negli assoggettati all'olio d'uliva puro.

3.° Quelli avvelenati per pochi giorni acutamente coll'olio rosso di zea mais guasto offesero, nei due soli, di cui venne annotato il peso, un aumento di 46 a 91 grammi di peso, il che può spiegarsi per le evoluzioni naturali, trattandosi di galli piccoli. La gallina a cui si diede l'olio d'uliva durante lo stesso tempo, aumentò di 92 grammi.

4.° Sulla sostanza tossica (non essendosi potuto somministrarne che a un solo animale, volatile, per bocca e per poche volte), non si può concludere nulla a rigore di scienza.

Del resto, nulla v'ha in ciò che non torni a grandissimo onore della Commissione; perchè evidentemente i suoi membri, temendo di cedere al troppo affetto personale, che li legava allo scopritore dei fenomeni tossici del mais guasto, hanno voluto abbondare nell'imparzialità, e dopo aver esposti i fatti, che erano a tutto suo favore, diedero loro un colorito diverso, una diversa interpretazione. Ma essi ben sapevano che nella scienza i fatti restano, e le interpretazioni se ne vanno.

FISICA SPERIMENTALE. — *Sulla espansione delle gocce liquide in lamine sottili.* Estratto da un riassunto di uno studio sperimentale del dottor FILIPPO CINTOLESI, presentato dal M. E. professore Giovanni Cantoni.

1. Volendo sottoporre a prova la spiegazione data dal prof. Marangoni (1) e da altri dei fenomeni di espansione delle gocce liquide, cominciai a sperimentare qual influenza su di essi esercitasse la temperatura. Secondo quella dottrina, i fatti d'espansione e quelli di capillarità, trovando la comune loro cagion fisica nella contrattilità superficiale dei liquidi, risentir dovrebbero un'analogia influenza col-l'aumentare la temperatura.

A tal uopo riscaldai a 100° l'acqua distillata, contenuta in un vaso, ed avendovi collocata sopra una goccia di olio di uliva, *non osservai alcun segno di espansione; la goccia rimaneva allo stato lenticolare.* Lo stesso accadde per gocce di olio di mandorle e ricino. Soltanto per temperature discendenti fino verso 65°, esse mostrarono leggieri schiacciamenti.

Verso i 50°, le lamine acquistarono un certo sviluppo, ma limitato al colore bianco-argenteo, senza comparsa di anelli. Si formarono però nelle parti centrali varj rigonfiamenti, i quali, scoppiando, davano luogo a dei fori circolari più o meno grandi.

Se poi si scalda l'acqua sino a 100° in apposito apparecchio, e si fanno cadere piccole gocce su di una superficie di olio freddo, si ottiene, per piccole goccioline, una lamina che può assumere, visibilmente, i suoi anelli colorati. Però si contrae rapidamente in lente, e cade al fondo, perchè le sue parti si raffreddano facilmente.

Tra le soluzioni saline a freddo, alcune non provocano espansione, altre limitatamente, altre benissimo.

Per questa ragione volli confrontarle alla temperatura di 40°, e bastò questo piccolo innalzamento di temperatura, perchè la espansione non avesse più luogo.

Non credo che un sì lieve riscaldamento potesse far divenire la tensione superficiale delle soluzioni *minore* di quella dell'olio, sia pure di oliva, mandorle e ricino.

Credetti quindi opportuno di riprendere lo studio della formazione delle lamine dal suo principio, intendendo di seguire ad uno ad uno i fenomeni che vi si manifestano.

2. Le sostanze sulle quali si aggirarono questi primi esperimenti furono:

Olio di uliva, mandorle, ricino e lino cotto, balsamo di copaibe;

(1) MARANGONI, *Sull'espansione delle gocce*; Nuovo Cimento, 1870; *Sul principio della viscosità superficiale*, ecc.; Nuovo Cimento, 1872.

essenza di cannella, garofano, cedro, menta, spigo e mandorle amare; alcool, etere e benzina.

In generale mi fu dato di riconfermare tutte le belle osservazioni fatte dal nostro Ambrogio Fusinieri.

Osservai i movimenti delle piccole *gonfezze caudate* intorno ai *monticelli*, lo che forma quel fenomeno che Fusinieri chiamò *bollimento*, e tutti insomma i fatti descritti da questo eminente filosofo. Mi colpì però un modo singolare di distendersi di alcune gocce, quelle cioè di essenza di *cannella* e di *garofano*.

In esse il fenomeno procede così. Prima di tutto avviene la espansione, come in tutte le lamine, dipoi la rottura della lamina e la formazione di tante gocce schiacciate. Queste ultime, invece di rimanere inerti, si gonfiano a poco a poco, mostrando benissimo il bollimento, indi di un tratto si distendono maggiormente e scoppiano, riducendosi in altri frammenti, che serbano l'attività dei primi. Questa attività dura per un tempo abbastanza lungo.

Riconobbi inoltre, che nell'aria rarefatta od in movimento, la espansione avveniva più rapidamente che non in aria normale e tranquilla, ed in questa più velocemente che non in recipiente chiuso. Altri esperimenti convalidarono la esistenza del *velo nero*, il quale, come mostravano bene gli sforzi fatti dalle gocce per espandersi, è quello che offre ostacolo al completo sviluppo delle lamine, spesso anzi impedendolo addirittura.

Può dirsi, inoltre, che per i liquidi facilmente vaporizzabili, o il cui calore specifico è piccolo, la espansione si effettua con maggiore violenza e rapidità, spesso rassomigliando ad una vera esplosione. Così, sopra una superficie di acqua difficilmente si spandono due gocce di olio, mentre invece possiamo farvene espandere quattro o cinque di essenza di menta, e molte più ancora di essenza di mandorle amare.

Fenomeni degni di attenzione mi furono offerti da alcuni dei predetti corpi nello espandersi sopra liquidi diversi dall'acqua.

Preso in prima l'acido acetico, e sopra esso posatevi una goccia di balsamo di copaibe, si ottennero fenomeni molto interessanti. La goccia acquistò un moto rotatorio intorno a sè stessa e traslatorio intorno ai lembi della capsula contenente i due liquidi, partendo dalla sua periferia emanazioni argentate e colorate di una estrema sottigliezza. Il movimento spesso si inverte e, come avviene nell'urto dei corpi ruotanti, il moto traslatorio qualche volta pare aumentato a detrimento del rotatorio.

In ultimo la goccia, ridotta ad un piccolo frammento, scoppia violentemente, riducendosi in frantumi, e tutto ritorna in quiete.

Le parti sparse si riuniscono, e formano sovente una lamina continua, sulla quale appajono aperture coniche, monticelli intorno ai

quali si muovono piccole gonfiezze, come nelle lamine distese sull'acqua.

Fenomeni che molto a questi si rassomigliano osservansi nella espansione sull'ammoniaca del balsamo di copaibe e dell'olio di ricino.

3. Ripresi anche in esame la espansione di alcuni liquidi sopra superficie di vetro o di altri solidi.

In generale, in onta alla contrattilità superficiale, la espansione ha luogo per tutti i liquidi sovra indicati.

Per i più espansibili, quali le essenze, l'alcool, l'etere e la benzina, si produce alla ordinaria temperatura; per i meno espansibili, quali gli olj ed il balsamo di copaibe, vuolsi un aumento di temperatura. Allorchè, in questi ultimi, si cominciano a vedere nell'interno piccole bollicelle gazoze, la espansione ha principio, e procede con gli ordinarij fenomeni.

L'alcool, l'etere, la benzina e l'essenza di mandorle amare la offrono con una straordinaria rapidità.

Nell'ultimo di questi corpi si manifestò in un modo violentissimo. Inoltre osservai, come la lamina arrivata ad un certo stadio, offrissi nel suo interno un forte brulichio, visibile non solo con la lente, ma anche ad occhio nudo, il quale, dopo averle dato un momentaneo aspetto ceroido, fu causa della sua rottura in piccoli frammenti. Qui appresso vedremo la natura di questo fenomeno.

Anche sopra altri solidi, come platino, ferro, ecc., la espansione ha luogo con la sequela dei fenomeni, sebbene meno intensi, che si manifestano sui liquidi.

Dobbiamo però dire, che in questi sperimenti lo sviluppo della lamina è lento, e sono invece più numerosi ed intensi i bollimenti.

4. I vapori di alcuni liquidi, esercitano sulle lamine di altri e sopra le proprie un'azione importante.

Se ad una goccia di olio inerte sulla superficie di acqua sporca, si accosta una bacchettina bagnata con ammoniaca, la goccia si espande con una enorme violenza. Se l'esperimento si opera sopra una lastra di vetro, sulla quale sia stato prima collocato uno strato di acqua non pulita ed una goccia di olio, già quando la bacchettina si trova alla distanza di sei o sette centimetri, la espansione comincia a mostrarsi, e ad una distanza più piccola avviene con tal violenza, che tutta l'acqua è proiettata fuori, restando la goccia semispanta adagiata sul vetro.

I vapori di etere, di benzina e di alcool producono gli stessi effetti con minore intensità.

Se ad una lamina di benzina, in via di formazione, si accosta una bacchettina bagnata di questa sostanza, la lamina acquista un'attività ragguardevole.

Questa repulsione tra le particelle liquide non sarebbe ella prodotta od aumentata dalle molecole di vapore, le quali possiedono una velocità traslatoria ragguardevole?

5. Col seguito di questo studio, fatto con una lente alla mano, mi fu dato di osservare:

1.° Come nelle lamine sempre si formassero delle gonfiezze, le quali, visibilmente scoppiando, davano origine ai *fori circolari*, vera causa della loro rottura;

2.° Come il fenomeno del *bollimento* mai non mancasse in tutte le lamine sottili osservate;

3.° Come la diminuzione di pressione, o il movimento dell'ambiente nel quale la espansione ha luogo, accelerasse la formazione delle lamine;

4.° Come il calore potesse aumentare, in determinate condizioni, la velocità delle espansioni, od anche arrestarla;

5.° Come, laddove si provocasse un accrescimento di velocità nello sviluppo in lamina, si ottenesse una disparizione del bollimento, o viceversa, in ambiente aperto;

6.° Come non abbisognasse una superficie liquida contrattile per dar luogo allo espandimento, ma lo si potesse ottenere anche entro masse di liquidi o sovra solidi.

Non potendo ammettere per questi fatti l'intervento della tensione superficiale alla loro spiegazione, pensai di applicare il microscopio allo studio delle lamine, affine di convalidare se il concetto scaturito nella mia mente dalle osservazioni, che cioè: « lo sviluppo in lamina dovesse essere sempre, inevitabilmente accompagnato da produzione di sostanze gazoze, » fosse nel fatto verificabile.

6. Un tale esame microscopico, scrupolosamente condotto, mi offrì i seguenti risultati:

1.° Allorquando una goccia si distende in lamina sottile, uno sviluppo gazooso si manifesta fin dal primo muoversi; questo appare all'occhio sotto forma di gonfiezze sferiche, le quali si muovono sotto la lamina, ancor grossa, sempre dal lembo più sottile verso il centro, e non manifesta la sua natura se non quando la lamina divenuta sottile gli permette di romperla per diffondersi nell'ambiente.

Vi è un momento nel quale questo sviluppo è manifesto in tutte le parti della lamina, ed è abbondantissimo. Si osserva bene nelle lamine di essenza di mandorle amare, prodotte sovra una lastrina di vetro.

2.° Il bollimento è un fenomeno dato da questo sviluppo di gaz.

Le piccole bollicine che si svolgono dalla periferia della lamina cominciano a correre verso certi punti, i quali si formano dall'accumularsi di 2 o 3 prime bollicelle, e diventano in seguito altrettanti centri di attività. In questi centri o *monticelli*, pare che i gaz si ridisciolgano nuovamente nel liquido, imperocchè i monticelli non crescono

in ragione delle bollicine che ricevono, e sono per lo più pieni nel loro interno. Questo dimostrerebbe che le sostanze gazoze sono vapori del liquido in espansione, come appare anche in altri casi di risciolimento osservato in altri esperimenti.

Inoltre, che qui vi entrino sostanze gazoze, appare chiaramente all'occhio, ed è anche provato dalle aperture coniche che spesso nascono nei monticelli, per lo scoppio di qualche bolla, accompagnato quasi da un'eruzione di liquido.

3.° Che si producono sulla lamina vere e proprie fessure, per iscoppio di alcune gonfiezze racchiudenti in loro stesse dei gaz.

4.° Che nell'interno della lamina il liquido si muove continuamente, formando dei torrenti rigonfi in varie direzioni, ordinariamente dal centro alla periferia.

Questi fenomeni sono così meravigliosi, tanto nelle essenze distese sopra liquidi, o sul vetro, che sono dispiaciute di non poterli esporre più in esteso.

7. L'esame fatto con una lente d'ingrandimento di quel dischetto di aspetto biancastro prodottosi nelle gocce di olio sull'acqua distillata calda, mi addimòstrò essere niente altro se non l'aggregato di piccole bollicine gazoze, le quali, poco a poco riunendosi, finivano per isvanire nell'aria dalla superficie superiore della lente di olio. Lo stesso dicasi per l'aspetto ceroidale delle lamine di essenza di mandorle espanse sul vetro, e di altre.

In un bicchiere a orlo smerigliato, sul quale potevasi adattare un disco di vetro ben trasparente, posi dell'acqua fino a lasciare un vacuo tra la superficie di essa ed il disco di circa 5.^{mm}, indi vi posai sopra una goccia di benzina. Questa cominciò a svolgersi a poco a poco in lamina con forti bollimenti. Allora tappai il bicchiere con il disco di vetro e, postomi ad osservare con una lente, riconobbi che la lamina adagio adagio si arrestava, i bollimenti diminuivano, ed incominciava un po' di contrazioni, come se una forza invisibile ritenesse le parti interne del liquido in espansione. Appena levai il coperchio, subito si riattivarono l'espansione ed i bollimenti: per tal modo, alternando le chiusure e le aperture, si alternavano gli arresti e le espansioni della lamina di benzina. Potevo anche, allorchè avveniva la colorazione, fissare quel sistema di anelli che mi piaceva.

Quello che osservai per la benzina, fu convalidato per varie essenze e per liquidi molto vaporizzabili. Si noti poi, che aumentando lo spazio tra la superficie d'acqua ed il disco, o diminuendolo, si accresce o si scema il tempo nel quale si ottiene l'arresto della lamina.

Pare adunque che qualunque causa capace di accelerare lo sviluppo di gaz o di vapori nel seno di un liquido, oppure di sospenderlo, sia atta pure ad accelerare o ritardare la formazione delle lamine sottili e dei bollimenti.

Per questo e per tutte le altre osservazioni fatte intorno al fenomeno della espansione mi credei autorizzato a concludere:

« Che i liquidi sono ripieni nei loro spazj intermolecolari del proprio vapore allo stato di saturazione (1); che le molecole di questo vapore, continuamente in moto, tendono ad aumentare l'ampiezza di escursione delle molecole liquide, allontanandole, cioè, dalle reciproche sfere di azione; che allorquando la materia è in qualche parte resa sottile, come avviene negli spigoli delle gocce tendenti a porsi sopra un liquido allo stato di lente, trovando migliori condizioni per la diminuita azione mutua, le molecole gazoze traducono in atto i loro sforzi, lanciando in determinate direzioni le loro compagne costituenti lo stato liquido; che nel movimento orizzontale, per l'attrito contro la superficie sulla quale avviene la espansione generandosi una piccola quantità di calore, i vapori acquistano maggior tensione e si sviluppano in più grande abbondanza accelerando la formazione delle lamine; che questi vapori esercitano i loro sforzi secondo tre assi in tre direzioni dello spazio, due, cioè, nel piano orizzontale, uno nel verticale, e quindi, se la resistenza della superficie di espansione è piccola, tale da non impedire il movimento, e la lamina abbastanza grossa da impedire la perforazione della sua superficie superiore, le sue particelle vengono ad essere trasportate orizzontalmente rarefacendo la massa liquida fino alla colorazione ed alla rottura; e se invece la resistenza non può esser vinta che fino ad un certo limite dal lembo della goccia, e la lamina è sempre abbastanza grossa, ha luogo uno sviluppo di vapore che apparisce, non essendosi tradotto in moto, nel fenomeno del bollimento, il quale, se la lamina è esposta all'aria, continua fino a perforazione della stessa, dopo la colorazione; che se per la densità più grande del liquido in espansione rispetto a quella su cui si espande, oppure per la troppa resistenza offerta ai lembi dalla superficie di espansione o per altra causa qualunque, questi vapori non possono allontanare le une dalle altre le particelle del liquido, si ristanno inattivi e sempre disciolti nel proprio liquido, rimanendo la goccia in forma lenticolare. »

Spesso pare sieno altri gaz i quali provochino l'espansione, e che liberatisi dal liquido, lo rendano inattivo, lochè si osserva nelle gocce d'olio sull'acqua riscaldata.

Queste deduzioni convaliderebbero la teoria della *forza ripulsiva* ammessa dal Fusinieri, e sarebbero in perfetto accordo con le idee professate da lungo tempo dal Cantoni, e da lui continuamente propugnate.

(1) Cantoni, *Su l'efficacia de' vapori nell'interno dei liquidi*. Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Adunanza del 4 marzo 1875.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

BIOGRAFIA. — *Su Ugo Foscolo*. Spigolature del M. E. CESARE CANTÙ.

Fra i panegirici e i vituperj che s'avvicendano sulla memoria di Ugo Foscolo, credette il Cantù poter ancora mettere qualche parola, dove i nemici suoi lo scagionino dell'aver patteggiato con essi, e gli amici lo mostrino buono, servizievole, originale, « di vizj ricco e di virtù » com'egli si definiva; infelice pe' proprj disordini, e senza una missione determinata e alta. Adduce dunque l'informazione d'un confidente della Polizia austriaca sopra i suoi comportamenti a Londra; le cure che diede a un poema del Lancetti; la venerazione che ne aveano i suoi scolari, come lo Scalvini, e gli amici, come l'Ugoni, il Brunetti, il Trechi, il Mazzini: insieme le sue leggerezze amorose, le lodi che gli consentivano anche giornali avversi, e la condizione deplorabile degli ultimi suoi anni. Tutto ciò, più che un racconto, è una serie di documenti, o più veramente di lettere, di cui mostrò all'uditorio gli originali, fra quei molti che esso Cantù ha radunati intorno agli uomini contemporanei, suoi consorti, egli dice, di patimenti e di speranze.

Giorni del mese	1876 Febbrajo						1876 Febbrajo												Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord													
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass. ^a	minima					
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o					
1	759.18	759.68	758.76	758.24	757.87	757.90	-0.22	+0.71	+4.82	+6.07	+4.10	+3.00	+3.08	+6.17	+0.58					
2	57.34	57.41	57.44	56.45	56.69	57.06	+0.51	1.11	4.82	7.36	5.00	3.40	3.70	7.97	0.10					
3	57.06	57.26	57.70	56.40	56.20	55.12	+0.10	0.97	4.22	7.80	5.22	3.00	3.48	7.97	-1.23					
4	52.31	51.76	49.93	47.29	45.41	42.71	-0.22	+0.18	4.62	5.22	5.02	4.78	3.41	6.96	+1.11					
5	37.04	35.60	34.02	32.79	32.00	33.32	+1.43	2.23	5.67	3.80	2.23	1.51	2.81	7.97	-2.50					
6	734.98	735.27	736.01	736.26	736.01	736.96	-2.30	-1.03	-0.22	+2.80	+2.27	+0.18	+0.27	+4.82	-2.30					
7	39.10	40.00	40.08	40.82	41.22	41.17	-2.30	-1.43	+1.83	2.60	0.91	-0.22	0.23	2.80	-4.49					
8	41.72	41.32	41.84	42.11	42.63	43.74	-4.25	-3.37	+0.71	1.83	0.18	-0.22	-0.84	2.03	-4.49					
9	46.43	46.32	47.36	46.88	46.29	47.08	-4.49	-2.30	+0.71	2.80	0.18	0.18	-0.48	3.10	-1.23					
10	45.35	45.54	44.21	42.28	41.78	41.58	+0.38	-0.22	+0.71	0.71	0.71	0.51	0.47	1.00	-3.37					
11	740.30	741.23	740.88	741.28	742.44	743.37	-1.93	-0.42	+3.80	+6.76	+3.90	+1.33	-2.24	+6.87	-1.43					
12	47.71	47.95	49.08	49.26	50.33	50.66	-1.43	-0.62	+0.71	3.60	0.77	-0.22	0.47	4.62	-3.87					
13	51.29	51.90	52.20	51.37	51.15	51.25	-2.60	-2.10	-0.22	+0.18	-0.02	-0.21	-0.83	1.43	-0.42					
14	51.47	52.38	52.48	51.71	52.27	53.12	-0.42	+0.37	+0.91	1.83	+0.91	+0.71	-0.72	2.33	-2.30					
15	54.40	54.20	55.61	54.76	55.74	56.34	-0.22	-0.22	+2.80	5.47	4.20	2.03	2.44	6.96	+1.83					
16	754.70	754.96	754.84	752.29	751.83	751.58	+2.43	+3.00	+5.22	+8.57	+6.96	-4.62	+5.13	+8.77	+0.71					
17	49.68	48.22	47.40	46.02	46.60	47.07	+0.91	3.00	9.97	13.90	10.11	7.97	7.64	14.05	1.83					
18	48.26	48.48	48.22	47.55	48.33	48.68	2.63	3.80	8.97	12.18	8.37	8.37	7.39	12.68	5.02					
19	47.46	47.00	46.74	45.40	45.97	46.64	6.96	6.96	8.77	9.57	8.07	7.36	7.95	9.67	5.22					
20	48.36	45.76	49.23	47.78	48.41	49.27	6.76	6.96	11.22	13.15	10.17	9.37	9.66	15.91	2.43					
21	752.91	753.22	753.82	754.33	755.43	751.38	+2.50	+3.40	+6.07	+7.97	+7.26	+7.26	+5.74	+8.47	+5.52					
22	56.87	57.76	56.27	54.83	54.40	54.40	5.27	6.07	6.16	8.77	8.07	7.57	7.15	8.87	5.67					
23	50.82	50.77	49.43	47.03	44.73	44.34	6.56	7.36	7.97	8.07	7.36	6.96	7.04	8.27	2.50					
24	45.83	46.45	47.61	46.42	46.93	47.62	3.80	7.97	11.22	11.62	9.17	6.46	8.38	11.72	2.03					
25	49.60	50.40	50.94	49.62	50.01	50.34	2.78	4.62	8.97	11.42	8.97	6.96	7.28	12.18	5.22					
26	748.47	748.35	748.08	747.04	746.70	746.54	+4.82	+5.67	+7.16	+8.17	+7.06	+4.82	+6.29	+9.27	+2.03					
27	46.64	47.33	45.46	44.71	44.52	44.22	3.40	3.00	8.57	12.58	9.97	8.67	7.86	12.98	5.67					
28	44.08	45.27	46.48	47.15	47.82	48.76	5.67	5.87	12.38	17.76	14.60	11.42	11.25	18.06	4.82					
29	50.30	49.95	49.98	49.79	49.54	50.54	9.97	7.36	14.30	18.68	15.61	12.58	13.08	19.18	7.36					
Altezza massima del barometro						mm	Altezza massima del termom. C.												mass. ^a	
> minima						759.68	> minima												min. ^a	
> media						748.291	> media												media	
							Quantità della pioggia e neve sciolta in tutto il mese mill. 15.70.													

Giorni del mese	1876 Febbrajo						1876 Febbrajo						Quantità della pioggia in millimetri	
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri							
	18 ^h	21 ^h	0 ^h	3 ^h	6 ^h	9 ^h	18 ^h	21 ^h	0 ^h	3 ^h	6 ^h	9 ^h		
	°	°	°	°	°	°								
1	98.25	98.48	84.02	82.30	95.68	96.48	4.47	4.54	5.09	5.44	5.53	5.17	4.50	
2	85.96	98.56	90.57	76.18	85.72	89.83	4.14	4.90	4.72	5.53	5.53	4.94		
3	98.09	97.48	93.41	77.72	93.87	93.10	4.50	4.51	6.00	5.61	5.86	3.04		
4	98.25	97.14	76.21	86.75	93.19	88.10	4.07	4.47	4.77	5.97	5.79	6.63		
5	93.40	99.20	79.59	76.81	96.54	98.74	4.80	5.26	5.28	4.44	5.15	4.87		
6	96.46	98.15	98.25	86.88	88.90	94.73	4.42	4.19	4.47	4.78	4.55	4.38		
7	98.80	98.96	77.95	65.80	86.41	88.87	3.64	4.44	3.87	3.42	4.14	3.92		
8	97.83	98.48	90.99	78.26	96.45	88.48	3.32	3.64	4.24	3.87	4.42	4.26		
9	97.83	77.64	94.79	69.53	90.44	91.19	3.32	3.97	4.41	3.84	4.42	4.30		
10	91.19	91.19	92.11	97.58	90.75	94.71	4.30	4.30	4.31	4.37	4.40	4.40		
11	96.48	90.73	73.57	26.96	47.38	65.10	3.99	3.98	4.30	4.79	2.71	3.19	11 20	
12	96.15	82.81	92.86	72.79	95.92	94.79	4.10	3.77	4.34	3.99	4.43	4.98		
13	98.15	98.05	98.25	94.73	98.25	98.20	4.19	3.88	4.47	4.48	4.47	4.47		
14	98.15	94.29	98.48	89.12	94.78	94.75	4.19	4.38	4.57	4.56	4.41	4.40		
15	76.33	98.15	86.94	67.35	80.52	99.49	3.56	4.19	4.82	4.40	4.94	5.27		
16	93.09	88.82	79.83	66.72	83.01	87.22	5.03	4.89	4.91	5.49	5.85	5.21		
17	92.88	73.41	78.44	65.80	83.07	78.66	4.34	4.00	6.99	7.30	7.23	6.07		
18	80.41	98.48	84.46	70.99	91.64	91.64	4.33	5.64	6.34	7.09	7.13	7.13		
19	89.42	89.42	90.52	83.24	94.36	95.68	6.34	6.34	7.56	7.23	7.25	7.29		
20	87.27	89.71	64.57	89.80	88.25	91.04	6.02	6.55	6.25	7.37	7.77	7.63		
21	98.86	98.88	96.74	94.35	86.86	86.86	4.55	5.62	6.40	7.24	6.43	6.43	11 20	
22	99.40	97.28	95.61	87.95	94.36	95.68	6.49	6.43	6.83	6.99	7.24	7.29		
23	91.05	81.29	95.74	93.00	89.86	98.53	6.17	6.18	7.31	7.19	6.57	6.95		
24	78.42	50.82	31.55	33.62	56.81	60.33	4.51	3.92	3.98	3.12	4.55	4.06		
25	70.65	76.91	56.46	40.50	61.53	65.29	3.90	4.76	4.57	3.90	5.23	4.64		
26	90.55	79.59	76.14	75.07	83.85	95.34	5.72	5.23	5.53	5.90	5.89	5.92		
27	73.19	96.47	73.98	69.83	78.43	86.15	4.03	5.17	5.86	7.03	6.99	6.89		
28	88.70	96.37	74.07	18.38	31.76	42.22	5.67	6.42	7.82	2.46	3.49	4.02		
29	73.41	74.90	50.14	85.13	50.29	89.32	6.26	5.47	6.00	5.38	6.18	8.09		
Massima umidità relativa 99.49							Massima tensione.....							mm
Minima..... 18.38							Minima.....							2.46
Media..... 84.129							Media.....							5.221

Giorni del mese	1876 Febbrajo						1876 Febbrajo					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NNO	N	N	NO	ONO	NO	Neb. fitta	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	Nuvolo
2	OSO	NO	ONO	NO	NNO	NNO	Ser. nuv.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
3	NNO	NNO	NNO	ENE	ENE	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Nuv. b. neb.	Sereno	Ser. neb.	Nuv. a. neb.
4	NNO	ONO(1)	O	OSO	ESE	NE	Ser. neb.	Nuv. neb.	Ser. neb.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
5	O	ONO	ENE(1)	NE(1)	ESE(2)	S	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
6	E	ENE	NE	SO	N	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno
7	E	E	E(2)	E	ENE	OSO	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	S. nuv. neb.	Sereno
8	NNE	N	SE	ESE	ESE	NNO	Ser. nuv. n.	Ser. neb.	Sereno	Ser. nuv.	S. nuv. neb.	Ser. nuv.
9	ONO	O	NO	OSO	OSO	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	N. br. neb.	Nuvolo
10	NO	NO	NNO	O	O	O	Neve	Neve	Neve	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
11	NNO	O	NO(1)	NNO(3)	N	ONO	Nuv. s. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Ser. nuv.
12	ESE	ENE	NO	SE	OSO	N	Nuvolo	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	Nuv. neb.	Ser. nuv.
13	NO	NO	ONO	NO	NO	NO	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo
14	NE	NE	ENE	ENE	N	N	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo
15	NNO	NO	O	N	NNO	ESE	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	Nuvolo
16	OSO	O	O	O	OSO	OSO	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. brina	Sereno	Ser. neb.	Sereno
17	NO	NO	OSO	ONO(1)	O(3)	ONO(1)	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
18	ENE	ENE(1)	SE(1)	SE(1)	ESE	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	Nuvolo
19	ESE	NE	ENE(1)	N	OSO	O	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. neb.	S. nuv. neb.	Nuvolo
20	ONO	ONO	NO	NO	NNO	NO	Nuvolo	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
21	NE	E	ESE	ENE	E	ESE	Neb. fitta	Neb. fitta	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo
22	ONO	O	NNO	O	OSO	ONO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo
23	NNE	NE	ENE	ENE	ONO	ONO(1)	Nuvolo	Nuv. neb.	Pioggia	Pioggia	Nuv. neb.	Sereno
24	ENE	NO	N(3)	NNO(2)	ENE	N	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	Sereno
25	ONO	E	ENE(1)	ENE	ESE	ESE	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	Ser. nuv.
26	ENE	E	E(1)	ESE	OSO	ONO	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	S. nuv. neb.	Sereno
27	NNE	E	SE(1)	ESE	ESE	E	Ser. nuv.	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Nuvolo
28	OSO	O	O	NNO(2)	NNE	NO	Nuvolo	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
29	O	NO(1)	OSO	OSO	OSO	NE	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Vento dominante, Nord. ovest.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 12.5 > > nuvolosi 11.2 > > nebbiosi 4.3 > > piovosi 0.5 > > nevosi 0.5 Altezza della neve caduta nel giorno 10 mill. 4,5.					

ADUNANZA DEL 6 APRILE 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, CORRADI, SACCHI, CORNALIA, LONGONI, FERRARI GIUSEPPE, HAJECH, CARCANO, BELGIOJOSO, JACINI, CELORIA, LOMBARDINI, FRISIANI, CURIONI, SCHIAPARELLI, SANGALLI, VERGA, CERIANI, LATTES, COLOMBO, PIOLA, TENCA, STRAMBIO, CASORATI, POLLI GIOVANNI; e i Soci corrispondenti: TREVISAN, VISCONTI ACHILLE, COSSA LUIGI, VILLA ANTONIO, MAFFEI, LEMOIGNE, ZUCCHI, FRIZZI, RIZZI, CANTONI CARLO, SCHIVARDI, FANO, MONGERI, MASSARANI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario Hajech dà cenno delle opere pervenute in dono, dopo l'ultima tornata; fra le quali si ricordano due relazioni inviate dal Ministero de' lavori pubblici: *Lo Stato e le Ferrovie — Sul riscatto ed esercizio delle Ferrovie italiane.*

Seguono le letture.

Il M. E. professore Giuseppe Ferrari legge la conclusione della sua Memoria: *L'aritmetica nella Storia.*

Il S. C. conte Trevisan espone lo *Schema di una nuova classificazione delle Epatiche.*

Il M. E. professore B. Poli, facendo seguito a' suoi studj sul problema sociale, comunica la prima parte di una Memoria: *Della proprietà individuale ed ereditaria.*

Il S. C. professore Luigi Cossa presenta, affinchè sia inserta nei *Rendiconti*, una Nota: *Di alcuni studj storici sulle teorie economiche de' Greci.*

Essendo rinviata a una prossima adunanza la lettura del S. C. Amati, già posta all'ordine del giorno, il prof. Alberto Errera, ammesso a termini dell'art. 15 del Regolamento organico, legge: *Una nuova pagina della vita di Cesare Beccaria*, corredata di documenti inediti, raccolti negli archivj di Stato di Venezia e di Milano.

Il segretario Carcano propone che, per la importanza dei documenti.

Rendiconti. — Serie II. Vol. IX.

menti inediti de' quali ha ragionato il prof. Errera, la sua lettura, col corredo delle relazioni del Beccaria al Consiglio di Stato ed altre, venga pubblicata nelle Memorie della Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Il Corpo accademico passa a trattare di affari interni.

L'anzidetta proposta della inserzione d'un sunto della Memoria del professore Errera, coi documenti inediti di Beccaria nei volumi delle Memorie dell'Istituto, messa ai voti, è approvata.

Il M. E. Baldassare Poli, incaricato di presentare all'Istituto l'opera di Luigi Montagnini, consigliere di Cassazione, intitolata: *Studi sulla filosofia del diritto pubblico internazionale*, ecc., accenna d'aver percorsa l'opera stessa, che a lui parve importante per la copia della dottrina storica, filosofica e legale, e per la franca parola con cui l'autore espone le sue opinioni.

Presentati dal segretario Hajech due volumi del signor Michele Giordano: *Lettere cosmologiche*, per concorrere al premio della fondazione scientifica Fossati, si dichiara non potersi accogliere quest'opera per il concorso, essendo già pubblicata per le stampe, mentre nel programma si richiedono manoscritti presentati da concorrenti anonimi.

È approvato il processo verbale della precedente tornata, e l'adunanza è sciolta alle ore tre e mezzo pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOSOFIA DELLA STORIA. — *L'aritmetica nella storia.* Memoria del M. E. professore GIUSEPPE FERRARI.

VI.

La durata media dei regni, secondo i diversi periodi.

Io posso oramai arrivare alla fine di questo studio, col quale intesi di dare la controprova della misura tipica del periodo storico di quattro generazioni politiche, che formano la durata media di 125 anni, indispensabili alla proclamazione di ogni nuovo principio. Dico la controprova, non perchè credessi di dover puntellare una teoria vacillante, o di dare delle argomentazioni a suo favore, o di rispondere ad obiezioni che potessero minacciarla; in verità, io non credo di aver corso questo pericolo; ma essendo certo di avere seguito il filo della deduzione, che deve essere sempre unico, e la cui forza non dipende dal suo diametro, penso che una verità, non potendo essere sterile e isolata, si conferma sempre più, moltiplicandone le applicazioni, e volli quindi indagare fino a qual punto potevansi spingere. E vi mostrai che anche l'elemento della generazione poteva essere decomposto; che i suoi lustri sono discernibili; come si noti distintamente l'apogeo di ogni trentennio; come l'allungarsi o l'abbreviarsi dei regni dipenda dalla funzione delle diverse generazioni; in qual modo il passare dei regnanti da una generazione all'altra, essendo più o meno facile secondo i quattro tempi, diventi più o meno numeroso secondo i tempi stessi: e dopo di avere date le mie cifre, prese su tutta l'estensione della storia nota e discussa con generazioni consecutive, io spero di avere estesa l'applicazione del periodo.

Un'ultima serie di cifre presenterà la più decisiva conseguenza, mostrando il regno medio dei principi, variare sensibilmente ad ogni periodo, ed allungarsi in ragione diretta dell'omogeneità del suo lavoro col genio della nazione.

Questo fenomeno è evidentissimo nei periodi francesi da Clodoveo ai nostri tempi. Come ognuno sa, il carattere della nazione è religioso, facile all'esaltazione, eminentemente democratico, e monarchico per tradizione. Si avverta che io parlo di storia, cioè del passato. Ora, quando il moto della civilizzazione europea è religioso, e richiede che la Francia si abbandoni ai suoi istinti, e si lasci all'impeto suo naturale, si direbbe che i suoi re si eternizzano sul trono; ma quando traversano epoche di libertà o d'irreligione, se devono aggredire la Chiesa, o seguire le tendenze ghibelline e parlamentari dell'Inghilterra o della Germania, allora hanno vita corta ed infelice.

Perciò, nel primo periodo, dalla morte di Clodoveo a quella di Dagoberto, quando la Francia si costituisce e diventa la terra del clero, dei concilj e dello Spirito santo; quando sottopone tutte le sue guerre interne alla decisione delle Diete ecclesiastiche, e conta 55 concilj, cioè cinque volte più di Roma e quattro più di Bisanzio, i regni neustri di Clotario I, Chilperico, Clotario II e Dagoberto giungono alla media prodigiosa di 31 anni, ben legittimamente conquistata dai due Clotarj che regnano 94 anni, il primo gettando alle fiamme suo figlio colla sua famiglia, il secondo facendo squartare l'empia Brunechilde al cospetto dell'esercito. Così commentavasi felicemente nelle Gallie il battesimo di Clodoveo. Ma entriamo noi nel periodo dei Maggiordomi? Ecco la libertà germanica; i re, obbligati di essere costituzionali, ripugnano al genio militare e risolutamente religioso della nazione, sono detti neghittosi, non hanno nè responsabilità, nè imputabilità, e dal 638 al 752 la loro vita pubblica, ridotta ad undici anni, diminuisce di quasi due terzi.

Nel periodo successivo, dal 752 all'877, ai re costituzionali succedono i Carlovingj, detti cesarei, assoluti, religiosissimi, e fondatori della teocrazia pontificia; ad essi l'Italia deve la distruzione dei Longobardi chiamati empj, l'esaltazione dei pontefici fatti sovrani, e sotto di essi la superstizione giunge a tale, che tutti i processi sono giudicati colla prova dell'acqua e del fuoco, cioè col pieno arbitrio del clero di condannare chiunque non galleggia nell'acqua o non è insensibile al fuoco. Il numero dei concilj questa volta giunge a 125, e per conseguenza i regni risalgono a 31 anni, e non se ne contano che quattro, cioè uno per generazione, e sono i regni di Pipino, Carlomagno, Luigi e Carlo il Calvo. Nel periodo ulteriore trattasi, al contrario, di rovesciare l'immane cesariato di Aquisgrana, di sfidare la religione

delle ordalie e dei concilj, di abbattere l'onnipotenza vescovile, di accettare l'insurrezione dei feudi, dei castelli, e al bisogno di allearsi cogli Ungari e coi Normanni ancora pagani, affatto insensibili alle esortazioni della Chiesa. Non potevasi maggiormente avversare il genio nazionale, e dal 877 al 1010 la durata media dei regni ricade ad undici anni, e i re sono ad ogni tratto deposti, esiliati, imprigionati.

Pertanto, abbiamo 31 anni nel periodo in cui si fondano i concilj, 11 nell'era dei Maggiordomi, 31 sotto la teocrazia, 11 ancora nel tempo dei feudi. Noi confessiamo che mai, per una anticipazione sistematica, avremmo osato credere che i re nascessero e morissero con tanta aritmetica. Ed abbiamo prese le epoche quali sono date dagli storici, per esempio dal Sismondi, da Guizot, colle quattro date notissime; del 511, i figli di Clodoveo; del 638, l'avvenimento dei Maggiordomi; del 752, l'avvenimento dei Carolingi; dell'877, la loro impotenza, e del 1000 circa, l'avvenimento dei Capetingi; nè altro avendoci io messo del mio, tranne l'osservazione che l'una dall'altra sono alla distanza media di 125 anni, cioè di quattro generazioni, come ogni altra distanza dei lavori storici.

Che se tante coincidenze si volessero attribuire ad un capriccio della fortuna, le ère successive, non meno simmetriche, incatenano di nuovo la vita dei re alla relazione tra il genio della nazione ed il lavoro dei diversi periodi: di fatto, nessuno dubiterà che dal 1000 al 1135 la tregua di Dio e le crociate non restituiscano alla Francia il suo slancio democratico e religioso; trattavasi di disarmare i signori della feudalità per cinque giorni della settimana; trattavasi di conquistare Gerusalemme alla fraternità cristiana: nel campo dei crociati, i servi, i debitori, tutti gli oppressi erano liberati, e in questo periodo il re Roberto regna 40 anni, Luigi V 50 anni. La media, presa strettamente nelle nomine tra le due date estreme, è di 41 anni. Erano allora i re beatissimi, qualche volta con due mogli, e il mondo camminava da sè.

La media si mantiene ancora a 35 anni nel periodo successivo di Filippo Augusto e di san Luigi, i cui nomi dicono abbastanza che la nazione rimane democratica e religiosa, che si confiscano i feudi normanni, che si violano tutte le antiche leggi a nome di Dio e del popolo, e che si rende impossibile per sempre un parlamento germanico.

Ma dal 1270 al 1378, tutta l'Europa si rivolta contro la teocrazia, tutti i popoli muovono guerra al papato; i tiranni d'Italia sono i primi a dare il segno dell'aggressione, e la Francia diventa liberale, inglese come si direbbe adesso. Filippo il Bello convoca per la prima volta gli Stati generali, abbatte Bonifazio VIII, abolisce i Templari,

confisca a proprio profitto la santa Sede in Avignone: nessuno conterà che la sua azione sia utile, arditamente concetta, ed imitata da tutti i popoli, come prima, quando accettavano e la teocrazia di Carlo Magno e la tregua di Dio e le crociate in Terra Santa; ma, essendo il nuovo lavoro e liberale e irreligioso quanto quello dei Maggiordomi e dei feudi, la media dei regni ricade alla misera cifra di 13 anni, troppo spiegata dalle disdette, dai pentimenti e dai dolori di chi succede a Filippo il Bello.

Non si attribuisca quest'abbreviazione all'invasione degli Inglesi ed alla loro conquista, d'altronde respinta da Carlo il Savio: nel periodo successivo, dal 1378 al 1485, l'invasione si rinnova, e assai più funesta; toglie la corona al re, e Parigi alla Francia; nè mai si videro nè prima nè dopo tempi più tristi; e parve un miracolo l'apparizione di Giovanna d'Arco; se non che l'era chiedeva un'azione democratica ed anche religiosa; si emancipavano i servi, che, tolti alla gleba, formarono poi come un quarto stato, un nuovo potere nel regno, e grazie alla religione della Pulcella e alle gabbie di Luigi XI, da lui dette le sue figliuole, la durata media dei regni risale a 27 anni.

S'indovina che, durante la riforma religiosa, essi devono diminuire di molto; non si tratta forse di rivedere la religione, di reprimerne i capi, di discuterne i diritti, di svelarne gli abusi, in una parola, di ripetere sotto altra forma l'empietà dei feudi o di Filippo il Bello? Quindi dal 1515 al 1620 i regni si riducono nuovamente a 15 anni, ed ognuno sa quanto il paese fosse turbato allora dalle guerre civili, dai colpi di Stato e dalle leghe interne.

Dal 1610 al 1750 siamo nell'era di Luigi XIV, della monarchia di Versailles, che toglie ogni autonomia ai nobili, ogni libertà al popolo; siamo in un tempo di eguaglianza, di adorazioni asiatiche, di entusiasmo servile; La Bruyère ci mostra nella chiesa regia il re prostrato in alto dinanzi a Dio, e circolarmente tutti i grandi inginocchiati intorno alla sua persona, e questa volta, poichè siamo all'apogeo del despotismo, la media dei regni raggiunge la cifra incomparabile di 65 anni. Pertanto le durate medie dei regni nei periodi despotici o religiosi sono altissime, e danno nell'era dei concilj 42 anni, della teocrazia 31 anni, della tregua di Dio e delle crociate 42 anni, della confisca dei feudi normanni 33 anni, di Giovanna d'Arco 27 anni, di Luigi XIV 65 anni; al contrario, nei periodi liberali e irreligiosi abbiamo 11 anni per i Maggiordomi, 11 per i feudi, 13 per Filippo il Bello, 15 per la Riforma; e non possiamo non dedurne che nei tempi in cui la nazione progredisce a contro-genio, i suoi regni si abbreviano di oltre due terzi.

Si conferma questa legge prendendo l'esempio dell'Inghilterra, che,

liberale, ghibellina, con franchigie ferree, trova geniali le epoche amare per la Francia, e odiose quelle grate a Parigi. Nei primi tempi, la confusione dell'Eptarchia ci vieta di stabilire un confronto, e solo avvertiamo che, mentre i re Franchi sotto i Maggior-domi duravano appena 11 anni, l'Inghilterra celebra Oswaldo, Enghielt, Ina, gli astri notturni del medio evo, ed i regni di Wessex duravano 28 anni; al contrario, nei tempi di Carlomagno e della teocrazia, mentre i re franchi ottenevano 31 anni di vita pubblica, l'Inghilterra si contorceva nelle angosce di una crisi che sostituiva l'egemonia di Wessex a quella del Northumberland, i cui regni cadevano ad otto anni. Nel tempo dei feudi, benchè la nazione sia tormentata dai Danesi, presenta i suoi regni di 4 anni più lunghi della media francese, ridotta a 11 anni, e, come ognuno sa, il feudo è libero, indipendente, incredulo. Nel periodo della tregua di Dio e delle crociate, quando i Francesi, oltremodo espansivi, arrivano alla media di 41 anni, gl'Inglese, che non sanno essere religiosi da sè stessi, e lo sono per forza sotto i Danesi ed i Normanni, dal 1015 al 1135, raggiungono appena la media di 15 anni. Trattasi invece di costituire la libertà dei Comuni, di aprire il parlamento, di trucidare il primato di Cantorbery? Dal 1135 al 1254 i regni salgono a 23 anni. Più tardi, quando si combatte la teocrazia, lavoro che non potrebbe essere più omogeneo col genio della nazione britannica, dal 1254 al 1371, i suoi re sono rallegrati dalla media di 36 anni, superiore di 23 anni alla media correlativa dei Francesi. In questo tempo, Edoardo I era così forte, così sicuro di sè e del popolo, che rifiutava il beneficio delle leggi al clero renitente alle imposte. Al contrario, entriamo noi nel periodo delle plebi e di Giovanna d'Arco, che in Inghilterra è rappresentato dalle grandi sommosse di Straw e di Cade? Qui l'aristocratica nazione s'irrita, si sdegna, e i suoi regni cadono a 17 anni, nel mentre che i regni francesi sono di 27 anni. Parimenti, il periodo antifeudale dal 1603 al 1727, quando Cromwell chiude il parlamento e la rivoluzione del 1688 riforma la nobiltà, i regni inglesi sono di 15 anni, la nazione non è nel stato suo naturale, è violentata, nel mentre che in Francia la stessa riforma fatta col despotismo di Luigi XIV, conformemente al genio militare della nazione, porta i regni alla media di 65 anni. Finalmente, il periodo anglo-americano, che comincia nel 1727, e che considero come chiuso in Inghilterra nel 1867, e che al certo è periodo di libertà, di franchigie, di discussioni, a tale che il mondo è americano e europeo attualmente scende dalla prima lotta del parlamento inglese fra i cinquanta partigiani della libertà americana e il ministero inflessibile nei diritti antichi, conta 35 anni di regno medio, quasi la cifra dei

tempi in cui combatteva la teocrazia: ma possiamo noi dirne altrettanto dei Francesi? Il periodo loro forse non è chiuso, e se ci fermiamo al 1870, detraendo i 16 anni della prima repubblica del 1792 e della seconda del 1848, vediamo che la libertà non giova ai principi francesi, ridotti alla media ibrida di 17 anni.

Abbiamo ommesso a disegno il periodo della riforma religiosa, dal 1509 al 1602, che, ridotto alla media di 18 anni, si direbbe avverso al genio inglese, e quasi odioso alla nazione. Ma questa media, lungi dall'essere un'eccezione, ci mostra in modo singolarissimo il contrasto di due opposte tendenze, che chiedevano l'una di prolungare, l'altra di abbreviare i regni. La natura voleva prodigare i più lunghi anni ai re della riforma inglese; l'empietà loro era sì nazionale, sì felice, che Enrico VIII regnava 38 anni ed Elisabetta 50, e ognuno mi accorderà che 88 anni di lunghi regni in un periodo di 93 anni esigevano un'altissima media. Se non che Maria Gray non regnava che 11 giorni, e questo caso toglie già quattro anni alla media del periodo; in seguito, la brevità del periodo stesso, straordinariamente ridotto a 93 anni dalla felicità degli Inglesi che ottengono così di essere il popolo più rapido e di gettare le basi della loro futura supremazia, ci obbliga a sottrarre altri otto anni alla media; ne consegue che la durata media dei quattro regni della rivoluzione protestante era nella tendenza dei più felici periodi che contano 30 anni di vita media, ma che avversati da un'abbreviazione di cui in tutta la storia medioevale e moderna havvi un solo esempio comparabile, quello dei pontefici ribelli a Bisanzio, ne perdevano necessariamente tutto il vantaggio.

I numeri delle altre nazioni non sono meno significanti, colla sola differenza che gli avvenimenti meno noti e le tradizioni meno famigliari, i contrasti meno forti e gli incidenti che si moltiplicano, richiedono troppo lunghe spiegazioni, e paralizzano i trabalzi, soprattutto nelle tradizioni corte, piccole, interrotte da conquiste o da interventi, o sconcertate dalle invasioni. Basterà l'osservare che le medie più lunghe e più corte additano invariabilmente i regni più favoriti o più avversati dalla fortuna e dal genio delle nazioni. I più lunghi regni si mostrano nella Spagna di Filippo II, ne' bei tempi dell'antica Sassonia, nell'era consolare delle famiglie di Savoia e di Portogallo; e, al contrario, i regni si abbreviano nella Russia sotto i Tartari, o quando la Polonia combatte la teocrazia, alla quale deve di vivere a dispetto della Germania, o quando essa riforma la sua aristocrazia, alla quale non può rinunciare senza morire.

I periodi dei pontefici non sfuggono alla legge generale, e i loro regni, naturalmente brevi, s'allungano in ragione diretta della loro in-

fluenza invocata ed applaudita, a meno che la diminuzione del potere temporale non produca l'effetto istesso, prolungandolo colla causa opposta della quiete crescente dell'animo. Quindi nel periodo di Costantino, dal 284 al 395, quando viene entusiasticamente proclamato il cristianesimo, i papi lietissimi contano 10 anni di pontificato; nel periodo successivo, dal 395 al 524, quando l'impero è turbato dalle invasioni, il loro animo egualmente conturbato fa che perdano due anni; al cospetto dei re ariani di Pavia, dal 524 al 614, le inquietudini aumentano, e perdono due altri anni; viemaggiormente angustiati dal re d'Italia e dai Cesari di Bisanzio, che li vogliono servi e iconoclasti, dal 614 al 754, perdono ancora un anno, e sono ridotti alla durata media di un lustro. Ma trionfano essi con Carlomagno, costituiscono essi la teocrazia magica delle ordalie? Vi sottopongono essi e popoli e principi? Dal 754 all'872 guadagnano 2 anni. Cadendo il cesariato carlovingio dall'872 al 1012, cade pure la loro felicità, ed avversati dai patrizj di Roma, dai feudatarj di ogni Stato, dai re d'Italia, circondati di Ungari e di Saraceni, perdono 4 anni di vita media, e sono ridotti all'infima durata di 3 anni. Ma con Gregorio VII e colla nuova teocrazia dei vescovi e delle crociate, dal 1012 al 1124 raddoppiano il loro regno, che sale a 6 anni; guadagnano ancora un anno nell'epoca successiva, tutta popolare e comunale, dal 1124 al 1255; lo perdono nell'insurrezione successiva di tutti gli Stati contro la teocrazia nei tempi di Filippo il Bello e d'Avignone, dal 1255 al 1377; ne riguadagnano 2 coll'esonerazione ulteriore, decretata dalle nazioni col gran scisma e col Concilio di Costanza, dal 1377 al 1513; i dispiaceri della Riforma glieli tolgono di nuovo nei tempi di Lutero, di Calvino e delle guerre di religione, dal 1513 al 1644; ne riguadagnano 3 sotto Luigi XIV, quando, rinchiusi nella chiesa, godono della pace dell'ozio; e ne guadagnano 6 altri nei tempi nostri, dove le loro occupazioni sono assai semplificate, dove i pericoli loro sono meno grandi che non credano taluni, e dove sanno anch'essi leggere Voltaire e gli Enciclopedisti, traendone un insegnamento profittevole (1).

(1)	PERIODI	REGNO MEDIO
	Cesari cristiani.	284 395 10
	Invasioni	395 524 8
	Regno d'Italia.	524 614 6
	Cesari iconoclasti	614 754 5
	Carlomagno	754 872 7
	Feudi.	872 1012 3
	Vescovi.	1012 1124 6
	Comuni.	1124 1255 7
	Insurrezione antiteocratica	1255 1377 6
	Gran scisma	1377 1513 8
	Riforma.	1513 1644 6
	Luigi XIV.	1644 1769 9
	Rivoluzione.	1769 1876 15

L'aritmetica della Chiesa si svolge assai meglio coi regni medj dei vescovi, arcivescovi, commendatori, abbatì, e coi funzionarj di cui si leggono le date nella *Gallia Christiana*, nell'*Italia sacra*, nell'*Anglia sacra*, e nelle raccolte ecclesiastiche, e facilmente ne contiamo oltre 300,000, cui possiamo aggiungere le vite dei santi, che anch'essi hanno il diritto di fornire il loro contingente alla statistica dei fenomeni fisiologici e patologici. Qui la moltitudine dei casi da noi esplorati con altro lavoro, toglie quanto resta di casuale nelle serie uniche dei re e dei pontefici, ed è meraviglioso il vedere con quanta esattezza i regni ecclesiastici si allungino o si abbrevino, secondo le epoche della storia più o meno favorevole alla Chiesa, secondo l'esonerazione più o meno grande dei poteri, secondo che i vescovi sono addetti alla monarchia pontificia, e quindi trasformati in funzionarj volanti e rimutati spesso, quasi prefetti e sottoprefetti del papato, o secondo che rappresentano autonomie inviolate, ghibelline, nazionali, indomabili. Altri contrasti trasportano nei vescovadi tutta l'opposizione politica ed aritmetica che abbiamo osservato nei regni di Francia e d'Inghilterra. Ma, come si vede, la materia eccede i limiti di questa lettura, già troppo prolungata; e dove si rifletta al variare delle opinioni, delle elezioni, delle maggioranze, dei ministeri, dei partiti, s'intenderà come la filosofia delle cifre trascenda le mie forze, la mia persona, e cresca coi secoli, per reclamare la collaborazione di tutte le scienze, di tutte le nazioni. Le applicazioni anche quotidiane ne sono sì numerose, che si offrono da sè, quando meno si cercano. Con mia sorpresa, lessi nell'*Opinion Nationale* di Parigi, del 23 novembre 1875, un calcolo fatto secondo la mia teoria o, come diceva lo spiritoso pubblicista, *d'après la lunette perfectionnée de M.^r Ferrari*, e annunciava la prossima esclusione dei partiti monarchici dall'Assemblea nazionale, dove colle elezioni del 20 febbrajo furono di fatto eliminati nella proporzione inversa della loro lontananza dal 1814 o del rinnovarsi dei viventi. Anche l'attuale giorno politico dell'Italia presenta un'applicazione aspettata dalle leggi da me esposte. Sul principiare di queste letture io mostrava come la storia si divida in lustri, come ogni avvenimento chieda lo spazio di cinque anni, e nel dare gli esempj, non dimenticava la nostra generazione, assai agitata, e quindi spiccata. Nata in Piemonte del 1848, io diceva, porta nel suo primo lustro la Costituzione, nel secondo l'alleanza francese in Crimea, nel terzo la liberazione dell'Italia sotto la bandiera francese, nel quarto il trasferimento della capitale a Firenze, nel quinto l'occupazione di Roma. Un nuovo lustro doveva sorgere col nuovo avvenimento; giorni sono, eravamo in ritardo di cinque mesi. Ma coll'avvenimento del primo ministero della sinistra italiana, eccoci di nuovo in moto nella misura dei numeri.

Io non voglio qui apprezzare quest'avvenimento, ma, restando nell'impersonalità della teoria, ognuno riconoscerà che se l'incubo della ragion di Stato, che premeva i passati lustri, è ormai svanito; se la necessità di attendere, di dissimulare, di equivocare, imposta dalla guerra all'Austria, dalla forza prevalente del pontefice, dalle innumerevoli insidie degli antichi governi, dalle abitudini depravate delle popolazioni, cessa colla libertà conquistata; se l'ultimo lustro inerte e neutrale, solo destinato a mostrare non essere effimera l'occupazione di Roma, è oramai esausto; se i misteri e le inquietudini dell'azione devono cedere il posto alla chiara ed aperta discussione, sì ripugnante ai nostri vecchi costumi, sì malamente confusa colle conversazioni amministrative, sì separata dalla necessità d'informare il carattere e di risalire ai principj, il lustro attuale comincia a proposito per dare termine alla generazione del 1848.

La curva che abbiamo descritta dal punto di partenza per giungere ad un apogeo d'onde si declina, non poteva essere più euritmica. Appena nel primo lustro abbiamo un preludio d'insurrezioni inconsulte e disgraziate in tutti i punti, dal papismo alla repubblica; — nel secondo, le cospirazioni nazionali sotto la bandiera piemontese protetta dalla Francia; — nel terzo, del 1859, le cospirazioni vittoriose col Piemonte e colla Francia; — nel quarto, le così dette consorzierie all'apogeo dell'italianità e della moderazione in Firenze. — Non è forse visibile il loro primo declinare, quando giungono a Roma, e vi stanno a disagio? Adesso la minoranza parlamentare fatta maggioranza chiede loro conto e delle ferrovie politiche, e degli aggravj aumentati di 800 milioni annui, e del debito pubblico aumentato di nove miliardi; e se sia genuino l'attuale sistema elettorale, e se siano eseguite le leggi, e dati cinque anni all'attuale interpellanza, e se il moto resta autonomo, e se tutti avremo sangue nelle vene e idee nella mente, si passerà alla generazione successiva, che sarebbe la prima inaugurata pacificamente con forze proprie nella serie delle 45 generazioni italiane.

ECONOMIA POLITICA. — *Sulla proprietà individuale e ereditaria.*
Memoria del M. E. prof. BALDASSARE POLI. (Sunto dell'autore).

Il M. E. prof. Baldassare Poli legge la prima parte della sua Memoria *Sulla proprietà individuale e ereditaria*. In questa prima parte, egli adduce i più forti argomenti per provare che la proprietà individuale non è di origine puramente convenzionale e civile, ma deriva

immediatamente dal diritto naturale o razionale, per il nesso necessario che pose la stessa natura tra l'uomo e le cose già fatte e create per il soddisfacimento de' suoi bisogni. Dimostrata l'origine giuridica della proprietà individuale, si volge agli argomenti che giustificano altresì la sua somma utilità, per gli intimi rapporti che ha colla politica e coll'economia. Colla politica, in quanto che la proprietà è quella che lega l'individuo colla famiglia, e la famiglia collo Stato e coll'intera nazione, e che fa vivere tutti i cittadini sicuri *del mio e del tuo*, in quelle relazioni di pace e di mutui interessi su cui poggia lo stato di società civile e umana, che è il voto, o a dir meglio, un' altra legge della natura. Colla economia, in quanto che il sentimento della proprietà individuale ed esclusiva è il più potente stimolo alla maggiore produzione, quale prima fonte della proprietà, e della ricchezza pubblica e privata.

STORIA DELL'ECONOMIA POLITICA. — *Di alcuni studj storici sulle teorie economiche dei Greci.* Nota del S. C. professore LUIGI COSSA.

Le condizioni sociali, il reggimento politico, le opinioni filosofiche e religiose, e molte altre circostanze, che sarebbe soverchio accennare, non permisero che i pensatori anche i più eminenti di Grecia e di Roma, i quali pur ci lasciarono opere eccellenti nella filosofia, nella letteratura e nell'arte, ed insigni monumenti di sapienza civile, riuscissero a gettare anche solo le prime fondamenta della scienza dell'ordine sociale delle ricchezze, arrivata oggi a tal grado di perfezione relativa, da poter soffocare con facile vittoria, così le scipite contumelie di avversarj ignoranti o pregiudicati, come il vuoto e molesto cicaleggio di coloro che amerebbero convertirla in un pacifico asilo aperto alle vittime numerose di mal concepiti conati letterarj.

Ostarono al costituirsi della scienza economica nel mondo antico l'indole stessa dell'organismo sociale, viziato dal regime della schiavitù, che corrompeva ed avvilita la ricchezza nelle sue stesse sorgenti; lo spirito predominante di guerra e di conquista, che distoglieva dalle pacifiche gare dell'industria i popoli più colti e potenti; la stessa costituzione politica, che reclamava tutte le cure dei cittadini, i quali, desiderosi di libertà, se ne formavano il concetto falso, od almeno incompleto, di una larga partecipazione alle funzioni dello Stato, che volevano onnipotente, e quindi chiamato a soffocare ogni

autonomia locale ed individuale; da ultimo, le teorie filosofiche e le dottrine religiose del paganesimo, che professavano il massimo disprezzo per le arti della produzione, considerandole, eccettuata la sola agricoltura, come sommamente pericolose alla salute del corpo, alla coltura dell'intelletto, ed all'esercizio delle virtù domestiche e civili.

Ma se nell'antichità classica non potè, per le cause anzidette, costituirsi l'economia politica come scienza autonoma, circoscritta ad un campo ben determinato d'indagini illuminate da principj sicuri, armate di un metodo rigoroso d'investigazione, e quindi tale da esercitare un'influenza legittima e potente sulle leggi, i costumi e le opinioni; non è però da credersi che per sì lungo tratto di secoli nessuno di quegli uomini che si levarono a tanta altezza negli studj della storia, della filosofia, della politica e del diritto, abbia mai rivolto la propria attenzione ai fenomeni dell'*economia politica*, e che li abbiano del pari dimenticati coloro che, versando nel campo più umile dell'*economia privata*, così domestica, come industriale, avevano pure tra mano argomenti strettamente connessi, ed anzi in molta parte comuni a quelli che, da un punto più largo ed elevato di vista, sono studiati dalla odierna economia sociale.

Ed io, limitando per oggi il mio discorso alla Grecia, mi propongo di dare una breve notizia critica dei lavori di alcuni dotti moderni, diretti appunto ad illustrare i frammenti economici che si trovano dispersi nei monumenti scientifici e letterarj dell'antichità classica.

Lasciando da parte quel pochissimo che, solo per incidente, ne poterono dire gli storici della filosofia e quelli della letteratura, non intendo neppure indugiarmi di troppo su quanto narrano al proposito gli autori di storie generali dell'economia politica. Ed in vero alcuni, come il *Twiss* ed il *Bianchini*, tacquero affatto dell'antichità; altri, dettando compendj, come gli olandesi *Molster* (1) e *De Rooy* e lo svedese *Balchen*, nulla presentano di notevole; ed altri finalmente, che scrissero opere più diffuse, come il *Blanqui*, il *Villeneuve*, il *Kautz* ed il *Dühring* (2), o per difetto di preparazione scientifica, o

(1) T. A. MOLSTER, *De Geschiedenis der Staathuishoudkunde*. Amsterdam, 1851; in-16, pag. 16-25. — E. W. DE ROOY, *Geschiedenis der Staathuishoudkunde in Europa*. Amsterdam, 1851; in-16, pag. 10-34. — A. R. BALCHEN, *Grunddragen af den politiska ekonomiens historia*. Stockholm, 1869; in-12, pag. 8-17.

(2) A. BLANQUI, *Histoire de l'écon. polit.* 4.^e ed., tome I. Paris, 1860; gr. 18, pag. 19-73. — A. DE VILLENEUVE BARGEMONT, *Hist. de l'écon. polit.* Tome I. Paris, 1841; in-8, pag. 114-169. — J. KAUTZ, *Die geschichtliche Entwicklung der National-Oekonomik und ihrer Literatur*. Wien, 1860; in-8, pag. 102-142. — E. DÜHRING, *Kritische Geschichte der Nation alökonomie*, ecc., 2.^a ediz.^e Berlin, 1875; in-8, pag. 10-23.

pel mancato sussidio di opere speciali (*Blanqui* e *Villeneuve*) non dedicarono al soggetto la necessaria attenzione; oppure, per idee preconcelte (*Dühring*), non lo vollero approfondire, negando ogni importanza ai frammenti economici del mondo antico; oppure si limitarono (*Kautz*) ad un semplice riassunto di alcune tra le opere speciali di cui intendo parlare.

Debbo pur trascurare quegli autori, che, occupandosi di proposito dell'economia politica degli antichi, od anche solo di quella dei Greci, esaminarono gli istituti economici e politici piuttosto che le teorie, come fecero (1) lo storico *Grote*, gli archeologi *Schömann* ed *Hermann*, e meglio ancora il *Boeckh*, in un'opera classica e notissima ai filologi (2), e da ultimo il *Pierson* (3), in un articolo di molto pregio, benchè assai breve ed attinto a fonti secondarie. E del pari, non credo si possa trarre vantaggio, pel tema presente ben inteso, dalle opere di coloro che, scrivendo la storia dell'economia politica degli antichi, ne considerarono bensì le teorie, ma o le trattarono superficialmente, senza ricorrere alle fonti e senza l'ajuto indispensabile della filologia moderna, come ha fatto il *Trinchera* (4), o si servirono della storia come di uno strumento opportuno per tessere l'apologia retrospettiva del sistema protettore, come fece, or sono pochi anni, uno scrittore tutt'altro che volgare, qual'è il *Du Mesnil Marigny* (5).

Sbarazzato così il terreno da questo complesso di opere, in parte estranee all'argomento, in parte antichate, in parte difettive, e restringendomi a dire di quegli economisti eruditi che rovistarono gli scritti dei sapienti della Grecia antica, per sorprendervi l'origine ed il progresso di alcune speciali teorie economiche, sono pure costretto ad esordire, lamentando la mancanza di un lavoro che tratti com-

(1) Veggansi inoltre: L. DE SAM. CAGNAZZI, *Analisi dell'economia pubblica e privata degli antichi*, ecc. Napoli, 1830, in-8; e l'articolo anonimo: *Ancient political economy*, nella *Westminster Review*. N. XXIII. July 1857.

(2) BOECKH, *Die Staatshaushaltung der Athener*. Berlin. 1817, 2 vol.; in-8. seconda edizione, 1851. — Vedi anche: REYNIER, *De l'économie politique et rurale des Grecs*. Paris, 1825; in-8.

(3) N. G. PIERSON, *Een economische Blik op Oud-Athen*. Amsterdam, 1870.

(4) FRANCO. TRINCHERA, *Storia critica dell'economia pubblica*, ecc. Vol. I. *Epoca antica*. Napoli, 1873; in-8.

(5) DU MESNIL-MARIGNY, *Histoire de l'Economie politique des anciens peuples de l'Inde, de l'Egypte, de l'Inde et de la Grèce*. Paris, 1872, 2 vol. in-8.

piutamente ed all'altezza degli studj moderni le materie che ho qui preso a considerare.

Perocchè la lacuna a cui accenno non è punto colmata nè da una Memoria dettata in gioventù dall'illustre *Ferrara* (1), che dall'analisi di alcuni passi di Platone, di Senofonte e d'Aristotile, conchiude aver gli antichi ignorata l'economia; nè da uno studio più recente del *Front de Fontpertuis*, il quale (2) ravvisa invece nelle opere di quei tre filosofi il principio di una trattazione sistematica delle dottrine economiche. Senza punto negare a quei due lavori, ed in particolare al secondo, il merito di una paziente ed acuta investigazione delle opinioni economiche dei citati pensatori della classica antichità, non so per altro tacere che l'esame comparativo di alcuni frammenti scientifici non basta a darci un'idea adeguata della coltura economica della Grecia, se gli manca quel lume che solo può ricevere da uno studio non meno accurato delle condizioni sociali dell'epoca, che vide nascere le opere di cui quei frammenti sono parte.

Rispose un po' meglio alle esigenze del tema il prof. *G. C. Glaser* (3), che, in una dissertazione pubblicata in una rivista letteraria, si propose di dare una succinta illustrazione dell'economia politica de' Greci, desumendola da un esame delle condizioni generali della loro pratica economia, a cui dedica alcune pagine preliminari, e dallo svolgimento delle dottrine, di cui si occupa un po' più a lungo. Superiore in ciò agli scrittori da ultimo citati, si fa il Glaser a ricercare le origini delle teorie economiche della Grecia, e nelle opinioni dei Pitagorici, ed in quelle de' Sofisti, e nelle opere perdute di Ippodamo di Mileto e di Falea, a cui però accenna di volo, trattandosi a parlare di Socrate, di Senofonte, di Platone e d'Aristotile, e conchiudendo con un cenno sui filosofi dei secoli successivi. È particolarmente commendevole nel lavoro del Glaser l'esposizione delle idee aristoteliche sulla ricchezza, sull'industria, sullo scambio, sulla moneta, sull'interesse, sul valore comparativo delle diverse industrie, sulla schiavitù, sull'economia domestica e quella dello Stato; esposizione che rettifica e completa un precedente lavoro accademico del

(1) F. FERRARA, *L'economia politica degli antichi*. Nel *Giornale di Statistica* di Palermo, 1836.

(2) AD. FRONT DE FONTPERTUIS, *Filiation des idées économiques et sociales de l'antiquité dans les temps modernes*. Nel *Journal des Economistes*, Septembre 1871, pag. 359 e segg.

(3) J. C. GLASER, *Die Entwicklung der Wirthschafts-Verhältnisse bei den Griechen*. Berlin, 1865 (Estratto dai: *Jahrbücher für Gesellschafts-und Staatswissenschaften*).

medesimo autore, troppo impari all'argomento (1). È invece troppo breve l'analisi delle teorie di Senofonte e di Platone, un po' meglio chiarite dal già citato *Front de Fontpertuis* e, rispetto a Platone, stupendamente tratteggiate da *Roberto Mohl*, che, in una monografia sui *romanzi politici* (2), illustrò, anche nel rispetto economico, l'importanza degli scritti di Platone sulla *Repubblica* e sulle *Leggi*, considerandoli come il punto di partenza ed il prototipo di quella serie non interrotta di scritture che, idealizzando il concetto della onnipotenza economica dello Stato, hanno posta la premessa maggiore, o, come direbbe il Romagnosi, l'*assunto primo* del comunismo antico e moderno. Ma il più grave appunto che credo di poter fare al Glaser si è quello d'essersi egli limitato all'esame, ed anche questo assai breve, delle opere *filosofiche* della Grecia, che sono, non v'ha dubbio, le più importanti, ma che però non sono le sole in cui si rifletta il pensiero economico di quella colta nazione. Ed è tanto più da farsene rimprovero al Glaser, in quanto che poteva facilmente attingere a più d'una monografia di eruditi suoi connazionali, che gli avrebbero fornito indicazioni molto utili per guidarlo ad una trattazione più profonda e soddisfacente del proprio argomento.

Ed in verità, già fino dal 1849 il prof. *Guglielmo Roscher*, intrattenendo l'Accademia delle scienze in Lipsia (3) sul confronto tra i sistemi moderni d'economia e quelli dell'antichità classica, aveva già notata l'importanza degli storici greci anche nel rispetto economico, insistendo specialmente sul merito di Tucidide, del quale disse anzi, con enfasi sino ad un certo punto giustificabile pel lungo studio ed il grande amore da lui posti nella illustrazione della sua vita e dei suoi scritti, d'aver egli appreso da Tucidide più che da qualsiasi scrittore moderno (4).

Con intento meno obbiettivo, con minore perizia nello studio delle fonti classiche, ma con acume non certo inferiore, un altro illustre pubblicista, *Lorenzo Stein*, facendosi a ricercare in generale i pri-

(1) J. C. GLASER, *De Aristotelis doctrina de divitiis*. Regimonti, 1856; in-4.

(2) R. v. MOHL, *Die Staatsromane*. Nell'opera: *Die Geschichte und Literatur der Staatswissenschaften*. Veggasi il Vol. I (Erlangen, 1855); in-8, gr. pag. 171-176.

(3) W. ROSCHER, *Ueber das Verhältniss der Nationalökonomik zum klassischen Alterthume*, 1849. Trovasi pure nelle sue: *Ansichten der Volkswirtschaft*. Leipzig, 1861; in-8, pag. 3-46.

(4) In una dissertazione posteriore di molti anni, il Roscher illustrò i meriti economici, non solo di Tucidide, ma anche di Erodoto. *Disputatio I de doctrina oeconomico-politica apud Graecos primordiis*. Lipsiae, 1866; in-4.

mordj delle dottrine politiche, statistiche ed economiche dei Greci prima di Platone e di Aristotile (1), e raccogliendo anche quelle scarse notizie che si hanno d'alcuni scritti perduti sull'economia domestica, sull'industria territoriale e fors'anche sulla schiavitù, e sulla ricchezza in generale, dimostra con argomenti non del tutto congetturali, come, molto prima del quinto e del quarto secolo avanti l'era volgare, si discutessero in Grecia e vivamente molte questioni d'indole prettamente economica. E nota in particolare come la opinione generalmente ricevuta circa alla preminenza dell'industria rurale sulle manifatture ed il commercio si fondasse sopra vedute igieniche, morali e politiche, e non già sopra considerazioni puramente economiche, rettificando così molto opportunamente una asserzione del Rau (2), il quale faceva discendere quella opinione da un concetto, come oggi si direbbe, *semi-fisiocratico* sulla produttività esclusiva della agricoltura.

Uno studio più approfondito delle teorie economiche di Senofonte, come trovansi espresse nei molti suoi scritti filosofici, storici e tecnici, ma specialmente poi nei *Detti memorabili di Socrate*, nell'*Economico*, e nell'opuscolo sui *Redditi dell'Attica*, è dovuto al prof. Bruno Hildebrand (3), che ne fece oggetto di una sua poco nota prolusione accademica. Ivi trovansi analizzate le idee di Senofonte sul concetto e l'importanza della economia domestica; sulla ricchezza e le sue fonti, cioè la terra ed il lavoro; sulla prevalenza dell'industria agraria rispetto alla manifattrice e commerciale, e sulle cause che le fanno prosperare; sulla moneta e sul prezzo; sulle attribuzioni economiche dello Stato; sulle sorgenti delle pubbliche entrate, ed in ispecie sul partito che si poteva trarre dalle ricche miniere d'argento dell'Attica.

Meno importante degli scritti di Senofonte è un *Dialogo* che trovavasi tra quelli di Platone, ma che dai critici si suole attribuire o ad Eschine od a qualche minor discepolo di Socrate. In tale dialogo, l'autore espone la dottrina socratica intorno alla ricchezza, asserendo

(1) L. STEIN, *Die staatswirtschaftliche Theorie der Griechen vor Aristoteles und Platon*, etc. Nella *Zeitschr. für die ges. Staatswissenschaft*. 9 Jahrg. (1853), pag. 115-182.

(2) Il RAU espresse tale avviso in uno studio, del resto assai pregevole, sulle dottrine economiche di Senofonte e d'Aristotile, che trovavasi nelle sue: *Ansichten der Volkswirtschaft*. Leipzig, 1821; in-8, pag. 3-21.

(3) B. HILDEBRAND, *Xenophontis et Aristotelis de oeconomia publica doctrinae illustrantur*. Particula I. Marburg, 1845. La seconda parte, relativa ad Aristotile, non fu pubblicata.

che essa non è punto lo scopo a cui gli uomini devono tendere per conseguire la felicità, e che anzi essa non è neppure un mezzo diretto per ottenerla, importando più di tutto l'avere la sapienza occorrente per farne buon uso. Le dottrine contenute in questo dialogo, che è piuttosto morale che economico, trovarono esse pure un illustratore in *Carlo Enrico Hagen* (1), che sino dal 1822 ne discorse in una sua Memoria latina, nella quale trova modo di tessere il paragone tra la morale economica degli antichi e l'economia politica dei moderni.

Presentano il massimo interesse per la storia della economia politica gli scritti di Aristotele, e principalmente il libro primo della *Politica* ed il libro quinto dell'*Etica a Nicomaco* (2), dove trovansi, si può quasi dire, compendiate le dottrine del mondo antico sul concetto della ricchezza, sui caratteri e l'importanza dei varj rami d'industria, sulla divisione del lavoro, lo scambio, le monete e le sue funzioni, sull'interesse del capitale, sulla schiavitù, la comunione dei beni e la proprietà individuale. Tali dottrine aristoteliche furono ripetutamente esaminate e discusse dagli storici della filosofia e da quelli del diritto e della politica, e formarono anche il soggetto di alcune monografie dedicate esclusivamente all'analisi delle teorie politiche del filosofo di Stagira. Ma poichè sarebbe del tutto superfluo, per gli scopi di queste letture, una indicazione delle opere che trattano delle opinioni economiche d'Aristotele, solo per incidente e rispetto alla politica, mi limiterò ad accennare tra i lavori di questo genere il più recente, che è anche il più diffuso, e forse il migliore, e che, in ogni caso poi, è più che bastevole per dare agli economisti di professione un chiaro concetto del nesso che lega le dottrine economiche di Aristotele al suo sistema morale e politico. Intendo alludere all'opera di fresco pubblicata dal prof. *Oncken* (3).

E se mi è permesso riassumere i risultati e le impressioni a cui mi ha condotto il presente studio, dirò soltanto che buon numero delle monografie passate in rassegna, o per difetto di critica, o per superficialità di ricerche, o per merito prevalente di opere posteriori, sono cadute, e meritamente, in dimenticanza; che anche le più pre-

(1) C. H. HAGEN, *Observationes oeconomico-politicae in Aeschinis Dialogum, qui Eryxias inscribitur*. Regiomonti, 1822.

(2) Delle dottrine economiche svolte nell'*Economico*, attribuito ad Aristotele, ma che è evidentemente fattura di qualche grammatico molto più recente, tenne conto il RAU, *Ansichten*, ecc., pag. 7 e segg.

(3) W. ONCKEN, *Die Staatslehre des Aristoteles*, ecc. Leipzig, 1870-1875, 2 vol.; in-8.

gevoli presentano gravi lacune; che nessuna basta da sola a presentarci un quadro esatto e compiuto del sapere economico della Grecia, e che rimane quindi un largo campo per indagini più approfondite, sulla totalità dei frammenti economici che vanno perduti negli scritti dei filosofi, degli storici, dei politici, degli oratori e di altri dotti dell'antica Grecia.

Ma siccome la copia di quei frammenti non è tale da spaventare un economista erudito, che sia provvisto del necessario corredo di studi storici e filosofici, così è da sperare che la storia dell'economia politica sia presto arricchita di una buona esposizione critica delle teorie economiche dei Greci.

ADUNANZA DEL 20 APRILE 1876.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA,

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, CORNALIA, CASORATI, GAROVAGLIO, BELGIOJOSO, FRISIANI, SACCHI, CARCANO, LONGONI, BUCELATI, SCHIAPARELLI, VERGA, FERRARI GIUSEPPE, HAJECH, CURIONI, FERRINI, LOMBARDINI, BRIOSCHI, SANGALLI; e i Soci corrispondenti: TREVISAN, DE GIOVANNI ACHILLE, COSSA LUIGI, DELL'ACQUA, AMATI, VILLA ANTONIO, PAVESI ANGELO, FERRARIO ERCOLE, NORSA, BANFI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Vengono dal segretario Hajech annunziati gli omaggi di libri pervenuti all'Istituto, tra i quali si notano: una monografia e una istruzione popolare sulla fillossera della vite, mandate dal Ministero di agricoltura, industria e commercio; un volume col titolo: *Verzeichniss beobachteter Polarlichter*, del prof. Fritz, mandato dall'Accademia imperiale delle scienze di Vienna; la prima dispensa della parte antropologica del viaggio della fregata austriaca *Novara*, mandata dalla stessa Accademia; gli *Atti della cremazione* di Alberto Keller, inviati dagli eredi Keller.

Il M. E. prof. F. Casorati, a cui il presidente ha data la parola, fa un cenno degli argomenti trattati nella Nota del prof. Ferdinando Aschieri: *Sulle superficie gobbe di secondo grado rappresentate in coordinate omogenee di rette*.

Gli succede il S. C. prof. Amato Amati, che legge: *Dell'applicazione d'alcuni principj pedagogici ai collegi d'educazione*.

Il M. E. prof. S. Garovaglio, chiesta e ottenuta la parola, fa una breve storia di uno studio del S. C. dottore Achille Cattaneo sopra un nuovo fungo parassita, l'*Acremonium vitis*, e presenta la Nota dello stesso dottor Cattaneo, in cui si descrive questa nuova specie.

Il S. C. prof. Angelo Pavesi, a nome del S. C. prof. Luigi Chiozza, presenta una pubblicazione col titolo: *Nuovo processo per separare le parti grasse dalle furinose del mais*, e mostra varj saggi de' prodotti ottenuti con questo processo.

L'Istituto passa poi a trattare gli affari interni.

Il presidente propone che lo Schema di una nuova classificazione delle Epatiche, di cui fu letto un sunto dal S. C. conte Trevisan nell'adunanza precedente, sia pubblicato nelle Memorie dell'Istituto. La proposta è approvata.

Il presidente dà quindi la parola al M. E. dott. Giuseppe Sacchi, per isvolgere alcune sue interpellanze, già presentate per iscritto alla Presidenza. Allora il dott. Sacchi espone il desiderio, ch'egli dice condiviso da altri suoi colleghi, di conoscere l'esito delle pratiche fatte dall'Istituto per preservare la grande aula di questo palazzo di Brera dagli usi scolastici giornalieri a cui si voleva destinarla; e chiede se sia vera la voce di una sua occupazione permanente da parte dell'Accademia di Belle Arti, per lo scopo indicato di farne un'aula scolastica. Domanda, in secondo luogo, informazioni sulla conservazione de' cimelj e sui manoscritti di Volta; e per ultimo chiede, come non si sia ancora potuto provvedere alla deliberata pubblicazione de' manoscritti di Carlo Cattaneo.

Risponde il presidente alla prima interpellanza, e riferisce le convenzioni fatte in concorso della Prefettura di Milano per una occupazione temporaria della grande aula per uso di scuola d'ornato, fino a che si sarà provveduto altrimenti. Quanto alla seconda domanda, invitato dal presidente, il segretario Hajech esprime la speranza che presto siano approvati dal Ministero i lavori proposti per l'adattamento della nuova sede ai cimelj di Volta, e riferisce che va compiendosi l'elenco dei manoscritti. Per ciò che riguarda i manoscritti del Cattaneo, il presidente dà la parola al segretario Carcano, il quale, rifatta la storia delle trattative già incoate da tempo, espone la necessità di chiedere nuove informazioni presso la persona alla quale quei manoscritti furono consegnati.

È approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, e la seduta è levata alle ore tre pomeridiane.

Il segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PATOLOGIA VEGETALE. — *Sull' Acremonium Vitis, nuovo fungo parassita dei vitigni.* Nota del S. C. dottore **ACHILLE CATTANEO.**

L'egregio signor dott. Angelo Maestri consegnava, a dì 18 marzo p. p., al Laboratorio dei pezzi di corteccia di viti e di pali vecchi inservienti alle medesime, raccolti nei contorni di Casteggio dal signor avvocato cav. Giulietti, allo scopo di accertare se la materia bianca fioccosa che ne tappezzava la superficie interna, insieme ad una miriade di gorgoglioni, sospettati per *Filowera vastatrix*, fosse il micelio di un fungo, o veramente un prodotto animale.

Incaricato dal Direttore del detto Istituto dell'esame di quel bisso, lo sottoposi prima ad accurata indagine microscopica, e dappoi lo tentai coi reagenti chimici: jodio, joduro di zinco, reattivo per la cellulosa.

Questi mezzi però non mi condussero a sicura conclusione, perchè, e le più potenti lenti del microscopio composto non poterono chiarirmi se i fili, che compongono quel feltro, fossero tubetti, ovvero cilindretti solidi, e l'esame chimico mi esclude bensì la presenza in essi dell'ordinaria cellulosa, ma non potei del pari escludere fossero composti di fungina (sorta di cellulosi particolare di alcuni funghi), essendo troppo scarso il materiale messo a mia disposizione.

Allora mi venne il pensiero di tentare la coltivazione.

Posi entro poche gocce d'acqua, messe sopra un comune porta-oggetto di vetro, alcuni di quei fili, ed il tutto collocai nella solita camera umida del Trécul.

A capo di 24 ore, quei fili si erano fatti quasi diafani, e presentavano inoltre dei rigonfiamenti o gozzi; dopo altre 24 ore, si erano

i gozzi allungati e sviluppati in rami, che alla fine del quinto giorno fruttificarono.

Tale risultato, non solo pose fuori di dubbio l'origine vegetale della sostanza in quistione, ma di più, mi fece persuaso che la medesima altro non fosse che il micelio di un fungo, da ascrivere all'ordine degli Ifomiceti ed al genere *Acremonium*.

Il genere *Acremonium* fu primamente istituito dal Link, che, in una Memoria inserita nel *Berl. Mag.*, III, pag. 15 (1809), gli assegnava i seguenti caratteri: *Thallus e floccis decumbentibus, implexis ramosis, septatis, sporidia solitaria apicibus ramorum innata*...

Più tardi, lo stesso autore (1824), avendo probabilmente avvertito che non tutte le specie appartenenti a quel genere avevano spore solitarie, modificò, nel *Species Plantarum*, pag. 74, il carattere in tal modo. . . . *Sporidia simplicia (non septata) apicibus ramorum innata*.

Ciò premesso, passo a descrivere la specie trovata sulle cortecce della vite.

La medesima, che ad occhio nudo ha l'apparenza d'una ragnatela biancastra, quando raccolta in piccole masse tondeggianti, e quando distesa, in modo da coprire grandi tratti di corteccia, sotto i vetri del microscopio si rileva invece costituita da due ordini di filamenti. Di questi, altri sono distesi, lunghi, variamente ramosi (gros. 2 mk), e divisi internamente da diaframmi tanto sottili, che a gran fatica si possono riconoscere; altri corti (12 a 14 mk) lesiniformi, nascono dai primi, ad intervalli pressochè uguali, con disposizione verticillata, e portano alla loro sommità quattro spore, disposte parimenti a verticillo. Cotale spore, diafane esse pure, come i fili, hanno figura ellittica, misurano 3-4 mk, e giunte a maturanza, si staccano dal pedicello.

Volendo ora fissare al micete il giusto posto nel sistema, è mestieri, anzitutto, avvertire che i caratteri per la specie del genere *Acremonium* vengono tolti o dalla disposizione degli ifi fruttiferi, o dal colore del tallo. Seguendo siffatto criterio, il nostro funghetto non potrebbe essere che l'*Acremonium verticillatum* Link.

Ma in verità, tutti i sistematici, Link, Fries, Nees, ecc., danno alla specie spore solitarie, dove la nostra le offre costantemente a quattro a quattro.

Il qual carattere, in questi minutissimi enti, ci pare bastevole per differenziarli specificamente, di guisa che noi propendiamo a stabilire col nostro una specie nuova, che vogliamo chiamare *Acremonium vitis*.

Eccone la frase diagnostica:

C. S. Iphis repentibus, varie ramosis, diaphanis, subtilissimis, ob-

solete articulatis in telam aranoeæ, sæpe longe lateque expansam, laeve aggregatis. Ramulis sporidiferis subulatis verticillatis plerumque quaternis, ramulis singulis quatuor sporidia referentibus. Sporis unilocularibus, ovalibus diaphanis tandem delabentibus. Lung 3-4 mk. Abit. in cortice arborum variarum maxime in viti vinifera.

Per ultimo, rimarrebbe da vedere se la muffa preceda gli afidi, o solo vi soprannasca. Quantunque siffatto dubbio non possa essere risolto senza molteplici osservazioni, tuttavia, l'aver visto molte larve di questi insetti coperti totalmente di muffa, mi convince che questa non preceda i primi, ma solo nasca quando gli insetti, sia colle loro spoglie, sia colle secrezioni ed escrezioni, hanno preparato un terreno adatto al suo svolgimento.

Bibliografia del genere *Acremonium*.

- LINK — *Berl. Mag.* III, p. 15 (1809), con figure.
 PERSOON — *Mycol. Europ.* Sect. I, pag. 27 (1822).
 LINK — *Sp. Plant.* Pag. 74 (1824).
 GREVILLE — *Scott. crypt. flor.* Vol. III (1825), con figure.
 DUBY — *Bot. Gall.* Parte II, p. 917 (1830).
 FRIES — *Syst. mycol.* Vol. III, p. 425 (1832).
 NEES — *Sist. der Pilze.* Pag. 26 (1837), con figure.
 CORDA — *Icones fungorum.* Tomo I, pag. 11 (1837), con figura; — *Anl. sum Studium der Myc.* Pag. 30 (1842).
 HERMANN-HOFFMANN — *Index fungorum.* Parte I (1863).
 COOKE — *Handbook of British fun.* Pag. 615 (1871), con figura.

CHIMICA. — *Nuovo processo per separare le parti grasse dalle farinose del mais*, del S. C. professore Chiozza. Comunicazione del S. C. prof. ANGELO PAVESI.

Il S. C. prof. Angelo Pavesi presenta, a nome dell'autore, prof. Luigi Chiozza, un opuscolo a stampa, col titolo: *Nouveau procédé pour séparer les parties grasses des parties farineuses du maïs*. Questo nuovo processo, il quale funziona da qualche anno in uno stabilimento presso Trieste, permette di ottenere dal mais una farina finissima, la quale, essendo priva delle parti grasse, riesce inalterabile, e può quindi venir conservata per lunghissimo tempo, senza temere guasto di nessuna sorta. Tutti i particolari, così tecnici come economici, di questa fabbricazione sono ampiamente descritti nella mentovata pubblicazione, e il referente presenta all'Istituto i saggi dei diversi prodotti che

si ottengono dal mais con questo processo, e che consistono in farina inalterabile di prima qualità, la quale costituisce circa il 65 % del grano; in farine grasse di 2^a qualità, nella proporzione del 6 %; ed in crusche magre e grasse, germi e pellicole, costituenti il 20 % del grano, che possono servire come eccellente alimento pel bestiame.

Le vantaggiose applicazioni di queste farine, tanto all'industria, in surrogazione alle fecole di patate, quanto nella preparazione delle paste, dei biscotti, nella fabbricazione della birra e dell'alcool, costituiscono altrettanti pregi di questo processo di lavorazione del mais.

GEOMETRIA. — *Sulle superficie gobbe di 2° grado, rappresentate in coordinate omogenee di rette.* Nota del prof. F. ASCHIERI, presentata dal M. E. prof. Felice Casorati.

1. Riferiamo i punti, e i piani dello spazio ad un sistema di coordinate omogenee proiettive, e indichiamo con f, g, h, l, m, n le coordinate omogenee locali della retta r , congiungente i punti x^r, y^r ($r = 1, 2, 3, 4$), essendo:

$$\begin{aligned} f &= (x_2 y_3), & g &= (y_1 x_3), & h &= (x_1 y_2), \\ l &= (x_1 y_4), & m &= (x_2 y_4), & n &= (x_3 y_4) \end{aligned}$$

e posto, in generale,

$$(ad) = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}.$$

L'equazioni locali della retta r , saranno due qualunque del sistema:

$$\begin{aligned} (x_3 y_4) x_2 - (x_2 y_4) x_3 + (x_2 y_3) x_4 &= 0 \\ (x_1 y_4) x_3 - (x_3 y_4) x_1 + (y_1 x_3) x_4 &= 0 \\ (x_2 y_4) x_1 - (x_1 y_4) x_2 + (x_1 y_3) x_4 &= 0 \\ (x_3 y_3) x_1 + (y_1 x_3) x_2 + (x_1 y_2) x_3 &= 0 \end{aligned}$$

sicchè per i punti d'incontro della retta stessa col piano $x_4 = 0$ si avrà:

$$\frac{x_1}{l} = \frac{x_2}{m} = \frac{x_3}{n}. \quad (1)$$

Se prendiamo due rette r, r_0 , e poniamo:

$$pr = f_r l_0 + f_0 l_r + g_r m_0 + g_0 m_r + h_r n_0 + h_0 n_r,$$

sarà:

$$\rho_{rs} = \rho_{sr}, \quad \text{e} \quad \rho_{rr} = \rho_{ss} = 0;$$

e quando sia:

$$\rho_{rs} = 0$$

le due rette si appoggiano fra loro.

2. Ciò posto, siano r_1, r_2, r_3 tre rette date nello spazio, in modo che a due a due non s'incontrano, epperò atte a determinare una quadrica gobba $\Sigma^{(2)}$, e poniamo:

$$\left. \begin{aligned} f &= \sum_r f_r \lambda_r, & g &= \sum_r g_r \lambda_r, & h &= \sum_r h_r \lambda_r, \\ l &= \sum_r l_r \lambda_r, & m &= \sum_r m_r \lambda_r, & n &= \sum_r n_r \lambda_r, \end{aligned} \right\} r = 1, 2, 3, \quad (2)$$

essendo le λ_r parametri arbitrarj atti a soddisfare all'equazione:

$$C^{(2)} = \lambda_2 \lambda_3 \rho_{23} + \lambda_3 \lambda_1 \rho_{31} + \lambda_1 \lambda_2 \rho_{12} = 0, \quad (3)$$

allora le formole (2) al variare delle λ_r , danno una serie semplicemente infinita di rette r , a cui appartengono le rette date r_1, r_2, r_3 . Tutte le rette s dello spazio che incontrano le tre date, incontrano anche tutte le altre rette della serie, e due rette di essa al più sono incontrate da una retta arbitraria dello spazio, sicchè possiamo senz'altro concludere:

Le rette r dello spazio le cui coordinate omogenee sono date per le formole (2), (3), formano un sistema (r) di generatrici r , in una quadrica gobba $\Sigma^{(2)}$, individuata dalle tre generatrici r_1, r_2, r_3 dello stesso sistema.

L'altro sistema (s) di generatrici sarà formato da tutte le rette s , le cui coordinate soddisfano all'equazioni:

$$\rho_{10} = 0, \quad \rho_{20} = 0, \quad \rho_{30} = 0.$$

Per i punti d'incontro delle rette r di $\Sigma^{(2)}$ col piano $x_4 = 0$, si avrà; per le (1):

$$\left. \begin{aligned} \mu x_1 &= \lambda_1 l_1 + \lambda_2 l_2 + \lambda_3 l_3, & \mu x_2 &= \lambda_1 m_1 + \lambda_2 m_2 + \lambda_3 m_3, \\ \mu x_3 &= \lambda_1 n_1 + \lambda_2 n_2 + \lambda_3 n_3 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

da cui:

$$\left. \begin{aligned} \mu' \lambda_1 &= x_1 L_1 + x_2 M_1 + x_3 N_1, & \mu' \lambda_2 &= x_1 L_2 + x_2 M_2 + x_3 N_2, \\ \mu' \lambda_3 &= x_1 L_3 + x_2 M_3 + x_3 N_3 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

essendo L_r il complemento algebrico di l_r nel determinante $(l_1 m_2 n_3)$. Segue da ciò, che l'equazione:

$$\begin{aligned} C_1^{(2)} &= (x_1 L_2 + x_2 M_2 + x_3 N_2)(x_1 L_3 + x_2 M_3 + x_3 N_3) \rho_{23} + \\ &+ (x_1 L_3 + x_2 M_3 + x_3 N_3)(x_1 L_1 + x_2 M_1 + x_3 N_1) \rho_{13} + \\ &+ (x_1 L_1 + x_2 M_1 + x_3 N_1)(x_1 L_2 + x_2 M_2 + x_3 N_2) \rho_{12} = 0 \end{aligned}$$

rappresenterà la conica $C_1^{(2)}$ sul piano $z_4 = 0$ prospettiva al sistema (r) di generatrici in $\Sigma^{(2)}$.

Ora, anche l'equazione (3) riferita ad un sistema di coordinate omogenee λ_r in un piano arbitrario π dello spazio, rappresenta in esso piano una conica $C^{(2)}$ circoscritta al triangolo fondamentale e tale che i suoi punti corrispondono univocamente alle generatrici r di $\Sigma^{(2)}$. Ma la conica $C_1^{(2)}$ per le (5) non è altro che una trasformata omografica della conica $C^{(2)}$ prospettiva al sistema (r) , dunque:

La conica $C^{(2)}$ è proiettiva al sistema (r) di generatrici in $\Sigma^{(2)}$, cioè: il rapporto anarmonico di 4 generatrici r di $\Sigma^{(2)}$ è eguale al rapporto anarmonico di 4 punti corrispondenti della conica $C^{(2)}$.

Una retta r_0 dello spazio incontra una generatrice r di $\Sigma^{(2)}$, quando si abbia:

$$\lambda_1 \rho_{10} + \lambda_2 \rho_{20} + \lambda_3 \rho_{30} = 0.$$

Se indichiamo con $\zeta_1, \zeta_2, \zeta_3$ le coordinate di una retta g nel piano π , e poniamo:

$$\frac{\rho_{10}}{\zeta_1} = \frac{\rho_{20}}{\zeta_2} = \frac{\rho_{30}}{\zeta_3},$$

variando la retta r_0 in modo da soddisfare colle sue coordinate a queste equazioni, si ottiene la congruenza lineare (ω) luogo delle rette r_0 dello spazio che incontrano due rette fisse del sistema (r) , le quali due rette (direttrici della congruenza) sono quelle che corrispondono ai punti d'incontro di g colla conica $C^{(2)}$, onde la congruenza (ω) avrà le sue direttrici reali distinte, o coincidenti, o immaginarie, secondo che la retta g incontra in due punti reali distinti o coincidenti, o immaginari la conica $C^{(2)}$.

Segue da ciò che se indichiamo con λ_r, μ_r le coordinate di due punti della conica $C^{(2)}$, e con λ'_r, μ'_r i loro valori reciproci, l'equazioni:

$$\frac{\rho_{10}}{\rho_{23}[\lambda_1'^2 + \lambda'_1 \mu'_1 (v + v_1) + \mu_1'^2 v v_1]} = \frac{\rho_{30}}{\rho_{13}[\lambda_2'^2 + \lambda'_2 \mu'_2 (v + v_1) + \mu_2'^2 v v_1]} =$$

$$= \frac{\rho_{30}}{\rho_{13}[\lambda_3'^2 + \lambda'_3 \mu'_3 (v + v_1) + \mu_3'^2 v v_1]}$$

rappresenteranno, al variare dei parametri v, v_1 , e dalla retta r_0 , le congruenze lineari $(\omega)_{vv_1}$, aventi per direttrici le diverse coppie di generatrici r di $\Sigma^{(2)}$, e se in esse equazioni poniamo $v = v_1$, avremo le congruenze $(\omega)_v$ che hanno per direttrici coincidenti le stesse rette

r di $\Sigma^{(2)}$. Le congruenze $(\omega)_{uv_1}$, ed $(\omega)_v$ contengono evidentemente l'altro sistema (s) di generatrici di $\Sigma^{(2)}$.

Le rette di una congruenza $(\omega)_v$ sono tangenti a $\Sigma^{(2)}$ nei punti della generatrice r individuata dal punto della conica $C^{(2)}$ di parametro v ; sicchè l'equazione:

$$\gamma_1^{(2)} = \begin{vmatrix} 0 & \rho_{12} & \rho_{13} & \rho_{10} \\ \rho_{21} & 0 & \rho_{23} & \rho_{20} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 0 & \rho_{30} \\ \rho_{10} & \rho_{20} & \rho_{30} & 0 \end{vmatrix} = 0$$

rappresenta al variare di r_0 il complesso di 2° grado $\gamma_1^{(2)}$ formato da tutte le tangenti a $\Sigma^{(2)}$.

3. Poniamo ora di aver un'altra quadrica gobba $\Sigma_1^{(2)}$, data per le rette r'_1, r'_2, r'_3 del sistema (r') , e per la quale si abbia:

$$\frac{\rho'_{12}}{\rho_{12}} = \frac{\rho'_{23}}{\rho_{23}} = \frac{\rho'_{31}}{\rho_{31}}, \quad (a)$$

allora, poichè la conica $C^{(2)}$ relativa a $\Sigma_1^{(2)}$ coincide colla conica analoga $C^{(2)}$ relativa a $\Sigma^{(2)}$, risulta subito:

I sistemi (r) ed (r') di generatrici delle quadriche $\Sigma^{(2)}$, $\Sigma_1^{(2)}$ per le quali hanno luogo le relazioni (a), sono proiettivi.

Evidentemente poi, per le relazioni (a), la proiettività dei due sistemi è determinata in modo che alle generatrici r_1, r_2, r_3 di $\Sigma^{(2)}$ corrispondono ordinatamente le r'_1, r'_2, r'_3 di $\Sigma_1^{(2)}$; ed in generale alla generatrice r del sistema (r) in $\Sigma^{(2)}$, corrisponde la generatrice r' del sistema (r') in $\Sigma_1^{(2)}$, che è determinata dallo stesso valore dei parametri λ , cioè dallo stesso punto della conica $C^{(2)}$.

Una retta r_0 dello spazio incontra una generatrice r di $\Sigma^{(2)}$, e la corrispondente r' di $\Sigma_1^{(2)}$ quando abbiano luogo le relazioni:

$$\lambda_1 \rho_{10} + \lambda_2 \rho_{20} + \lambda_3 \rho_{30} = 0$$

$$\lambda_1 \rho'_{10} + \lambda_2 \rho'_{20} + \lambda_3 \rho'_{30} = 0$$

$$\lambda_2 \lambda_3 \rho_{23} + \lambda_3 \lambda_1 \rho_{31} + \lambda_1 \lambda_2 \rho_{12} = 0.$$

Eliminando fra queste le λ si ottiene, per equazione risultante:

$$\theta^{(4)} = \frac{\rho_{23}}{(\rho_{20} \rho'_{30})} + \frac{\rho_{13}}{(\rho'_{10} \rho_{20})} + \frac{\rho_{12}}{(\rho_{10} \rho'_{20})} = 0,$$

la quale relazione, supponendo la retta r_0 variabile da soddisfarla colle sue coordinate, dà i seguenti risultati:

Il luogo delle rette dello spazio che incontrano le varie coppie di rette corrispondenti nei due sistemi proiettivi (r) , ed (r') di generatrici nelle quadriche $\Sigma^{(2)}$ e $\Sigma_1^{(2)}$, è un complesso $\theta^{(4)}$ del 4° grado, e può anche definirsi il luogo delle congruenze lineari aventi per direttrici le varie coppie di generatrici corrispondenti nei sistemi proiettivi stessi.

Il cono del complesso $\theta^{(4)}$ corrispondente ad un punto P dello spazio non è altro che il luogo delle rette che passano per P , e incontrano le varie coppie rr' di generatrici corrispondenti in $\Sigma^{(2)}$ e $\Sigma_1^{(2)}$, ed è del 4° ordine.

Similmente, la curva del complesso corrispondente ad un piano π dello spazio non è altro che l'involuppo delle rette che congiungono i punti d'intersezione di π colle varie coppie di generatrici corrispondenti nei sistemi proiettivi (r) ed (r') , ed è della 4ª classe.

Se noi diciamo corrispondenti le congruenze lineari aventi rispettivamente per direttrici una coppia di rette r di $\Sigma^{(2)}$, e la coppia di corrispondenti r' in $\Sigma_1^{(2)}$, risulta ancora:

Il complesso $\theta^{(4)}$, è il luogo delle rette secondo cui s'incontrano le varie coppie di congruenze lineari corrispondenti, le quali congruenze contengono rispettivamente ciascuna, l'altro sistema (s) , ed (s') di generatrici di $\Sigma^{(2)}$ e $\Sigma_1^{(2)}$.

Quando si abbia:

$$C_2^{(6)} = \sum \lambda f \cdot \sum \lambda v' + \sum \lambda g \cdot \sum \lambda m' + \sum \lambda h \cdot \sum \lambda n' + \sum \lambda l \cdot \sum \lambda f' + \\ + \sum \lambda m \cdot \sum \lambda g' + \sum \lambda n \cdot \sum \lambda h' = u,$$

e,

$$C^{(6)} = \lambda_2 \lambda_3 \rho_{23} + \lambda_2 \lambda_1 \rho_{31} + \lambda_1 \lambda_3 \rho_{12} = 0,$$

la generatrice r incontra la sua corrispondente r' ; dunque:

Esistono al più quattro generatrici r di $\Sigma^{(2)}$ che incontrano le loro corrispondenti in $\Sigma_1^{(2)}$.

Le congruenze lineari di $\theta^{(4)}$ determinate da queste coppie speciali di rette corrispondenti rr' , sono affatto singolari, e si compongono di tutte le rette che passano pel punto comune ad r ed r' e di tutte le rette che giacciono nel piano rr' .

Se le coniche $C_2^{(2)} = 0$, $C^{(2)} = 0$ hanno reali e distinti i quattro punti d'intersezione, allora saranno reali e distinte le 4 coppie di rette rr' che fra loro s'appoggiano, risulta quindi:

Vi è un tetraedro determinato da 4 punti speciali della curva del 4° ordine intersezione di $\Sigma^{(2)}$ e $\Sigma_1^{(2)}$, al quale sono circoscritti tutti i coni del complesso $\theta^{(4)}$.

Vi sono quattro piani della sviluppabile circoscritta alle due quadriche a cui sono tangenti tutte le curve del complesso $\theta^{(4)}$.

È facile modificare i risultati ottenuti nel caso che le coniche $C_2^{(2)}$, $C^{(2)}$ siano tangenti fra loro in un punto, e intersecantisi in altri due, ecc.

Pavia, 30 marzo 1876.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

ISTRUZIONE PUBBLICA — *Dell'applicazione di alcuni principj pedagogici ai collegi di educazione.* Nota del S. C. prof. AMATO AMATI.

Non senza frequenza è dato ai cultori delle scienze matematiche e naturali di render conto dei risultamenti che vanno conseguendo coll'applicazione di nuovi principj, coll'introduzione di nuovi sistemi; più difficili, e quindi più rari, sono invece gli esperimenti di coloro i quali sono addetti alle scienze morali, avendo essi ad operare direttamente ed unicamente sull'uomo, sul mondo sociale. Per quanto tuttavia codesto campo sia sensibile e delicato, non dobbiamo tenerci dal fare su di esso le necessarie prove e controprove; anzi, se abbiamo cura di noi medesimi, siamo obbligati a seguire le vie che altri per avventura vi abbiano con buon esito aperte.

È tra le scienze morali nobilissima quella dell'educazione dei giovani, una parte dei quali, principalmente dello stato medio d'agiatezza, sta raccolta, per cause molteplici, nei collegi convitti, magistralmente descritti dall'illustre nostro vicepresidente nelle pregevoli sue scritture *La Suora della Carità* (Capo III), *Scuola e Famiglia* (Capo XVIII e XIX). Ora, avendo io fatto in uno di codesti collegi qualche esperimento pedagogico, non ancora provato, credo, in Italia, vengo a darne conto a questo illustre Consesso, che in materia educativa ha per fermo una competenza speciale, essendo interamente composto di persone egregie, le quali già furono o sono ancora attualmente in continui rapporti colla gioventù studiosa.

I principj da me esperimentati sono i seguenti:

I.

Lo stretto vincolo della educazione colla istruzione. — Due sono le forme dei nostri collegi; quelli senza scuole interne, case di semplice custodia, una specie di ospizio dei trovatelli, direbbe il nostro vicepresidente, collegio pensione; quelli con qualche ordine di insegnamento, o case di educazione e di istruzione. Alla prima categoria appartengono principalmente i collegi detti nazionali, a ciascuno dei quali sono addetti un rettore, un censore, parecchi istitutori e ripetitori; sono della seconda categoria i collegi di fondazione privata, laici e clericali, che, oltre il personale direttivo e sorvegliante, contano un certo numero di docenti. Ai primi manca necessariamente il carattere didattico; nei secondi vi è invero anche l'insegnamento, ma scompagnato affatto dall'elemento pedagogico, perchè tra gli istitutori o prefetti di camerata, cui è affidato l'ufficio educativo, ed i signori professori, che, terminate le lezioni, non hanno più nulla di comune cogli alunni, vi ha di mezzo un abisso. So bene che in molti collegi, principalmente nei governativi, al posto di istitutore vengono chiamati di preferenza i giovani che hanno patente di maestro elementare; so che vi hanno censori ed istitutori con meriti superiori alla loro carica, ma è manifesto eziandio che i due uffici di insegnante e di educatore, o sono tenuti inconciliabili (il che avviene in tutti i collegi per le classi di grado medio e superiore), oppure sono insieme consociati in un modo così irrazionale, così inumano, che nell'istitutore-maestro ravvisi appena l'ombra della umana dignità. Ammesso che l'educatore dovrebbe essere il modello per l'allievo, che di natura è artista, ossia imitatore, veggasi in alcuni articoli del giornale del prof. Nardi, il *Monitore dei Collegi Convitti*, che qualità di tipo hanno sott'occhio in ogni ora del giorno e della notte nei loro istitutori-maestri parecchie migliaia di fanciulli che pur sono di civile condizione (1). Questo degli istitutori-maestri, cioè

(1) « I rettori, o meglio forse gli amministratori dei collegi convitti, tanto privati che municipali e provinciali e financo nazionali, esigono maestri istitutori si dà letto e piatto, cinque ore per settimana di libertà, e una paga che varia dalle lire 20 alle 25, e talvolta tocca le 30 . . . stipendio e trattamento che hanno appena i domestici di infima categoria . . . I lavoratori delle miniere godono senza dubbio di maggior libertà e sollievo dei maestri istitutori, condannati alla pena della reclusione . . . Finito l'anno scolastico, non avendo danaro con cui pagare il sarto, il calzolaio, il barbiere, fuggono indebitati dal collegio di nottetempo e precipitosamente . . . quanto al piatto, noi avremmo cose amene e curiosissime da raccontare . . . » (Milano, 31 gennaio. Anno VI, N. 2).

di coloro i quali dovrebbero essere educatori e maestri elementari. Che dire poi dei semplici istitutori, ossia di quei prefetti di camerata che non hanno neppur conseguita la patente di maestro elementare?

Il direttore del *Monitore dei Collegi-Convitti* è d'avviso che dovrebbero appunto essere divisi i due uffici; da un lato i prefetti di camerata od istitutori; dall'altro, i maestri e i professori. Chi ha una pratica, anche superficiale dei collegi, ben conosce che cosa valgano, generalmente parlando, i semplici prefetti di camerata. Quale autorità può mai avere su giovani che si iniziano alle lettere ed alle scienze colui che non ha neppure una coltura di grado primario; e quale educazione può impartire al giovane studente chi si accontenta di fare una vita oziosa, come un guardiano d'armenti, per poche lire di stipendio mensile? Chè dalla povertà congiunta all'ozio provengono appunto i vizj più nefandi. Io non entrerei in troppo minuti particolari sulla vita intima dei collegi, governati sui vecchi sistemi: molti di noi, qualche cosa, o se ne ricordano, o ne sanno.

Egli è tempo che il Governo, il quale domanda la patente a chi vuol dare l'istruzione, richieda guarentigie anche da coloro che si assumono il compito assai più difficile dell'educazione; è tempo che dalle scuole magistrali e normali non siano licenziati soltanto degli uomini bene istruiti, ma eziandio degli abili pedagogisti; è tempo che alla formazione del carattere, ossia alla parte educativa propriamente detta, si guardi non meno che alla varietà ed alla copia delle cognizioni.

Senonchè, dovendo i due attributi della dottrina e della educazione andar congiunti in ogni cittadino, è mestieri che colui, il quale è preposto ad esemplare e duce di un drappello di giovani, abbia appunto, in un grado almeno mediocre, le due qualità di docente e di educatore.

Nel caso pratico, non si elevano quelle difficoltà che i fautori del vecchio sistema vanno dicendo.

La prima e principale è tutta economica; ma, a conti fatti, è minore spesa avere in famiglia dodici professori, ad esempio, che non 9 o 10 professori, e 6 o 7 istitutori. La seconda obiezione si fonda sul pregiudizio, che gli uomini di qualche studio non si adattino agli uffici educativi. Se nei buoni collegi svizzeri, tedeschi, inglesi, l'educazione è tenuta in tal conto che il professore più distinto si pregia di curare come padre i suoi alunni, perchè dovrà accadere diversamente da noi?

Dato che il magistero dell'educatore sia caduto sì in basso nei nostri Istituti, che vogliasi uno sforzo per rilevarlo, sarà obbligo di

tutti coloro che amano l'avvenire del paese, di non perdonare a sacrifici per rimetterlo in credito.

Nei professori nostri si mostra invero qualche riluttanza sulle prime ad accettare il mandato di educatore, poi grado grado, sull'esempio di egregi professori stranieri, trovano essi pure che lo stare familiarmente coi giovani, osservarli in ogni loro azione, consigliarli, sorreggerli, è cosa che è non meno degna, e che porta non minore compenso morale di qualsivoglia lezione cattedratica. Tre riguardi tuttavia sono ad osservare da parte della direzione che affida ai professori la vigilanza dei giovani:

1.° Che al professore sia data una larga sfera di azione.

2.° Che il direttore prenda una parte attivissima alla sorveglianza, e sia egli medesimo nel numero dei docenti.

3.° Che il peso della sorveglianza sia distribuito per turno di quattro o cinque giorni. Con questo sistema si evita un gran numero di inconvenienti; non ultimo, quello che i giovinetti non sono perpetuamente soggetti ad una stessa mano, la quale non è sempre imparziale.

Avendo sott'occhio diversi modelli, essi incominciano a conoscere la varietà dei tipi sociali, riconoscono i pregi, i difetti dell'uno e dell'altro, ed è loro tolto il pericolo di conformarsi o di plasmarsi ad immagine e similitudine di un solo.

Da qui il secondo dei nostri principj.

II.

Lo sviluppo dell'attività spontanea del giovane. — Il collegio deve essere una famiglia, e non un carcere; l'educatore un padre, un fratello, un amico dell'alunno, non il suo custode od il suo inquisitore. Non si vogliono degli automi, ma dei cittadini liberi, franchi, schietti, onesti, e quanto più è possibile, felici; pertanto il giovane non deve essere propriamente guardato a vista, ma soltanto invigilato, non tenuto in diretta e continua soggezione, obbligato a fare a modo altrui per sola forza di repressione, ma trattato con confidente familiarità, cosicchè esplicitamente le sue potenze od attitudini, dimostri la sua indole, manifesti tutto sè medesimo, e possa quindi con accorgimento pedagogico essere guidato al bene, ed all'uopo corretto e migliorato.

Codesto metodo, di cui ho parlato in antecedenti letture, non può essere introdotto che là dove l'educatore sente l'altezza della sua missione, e sa prendere sul giovane quell'ascendente, quella superiorità, che non deriva se non dalla dottrina, dai modi eletti, e dal buon

32 A. AMATI, DI ALCUNI PRINCIPI PEDAGOGICI NEI COLLEGI DI EDUCAZIONE.

esempio. — Dove i figliuoli hanno a reggitori, mattina e sera, di giorno e di notte, il solito *prefetto*, avrete, non sempre, l'ordine meccanico, ma insieme tutti quei mali che il nostro vicepresidente va enumerando ne' suoi scritti morali, la simulazione e lo spionaggio, la prepotenza, il latrocinio, l'invidia, monellerie stravaganti e spesso brutali, una società falsa, composta di oppressi e di oppressori più che non lo sia il mondo extra-collegiale. — Laddove invece gli alunni godono di una certa libertà, sotto l'occhio vigile dei direttori e dei professori, mancherà talvolta il movimento compassato, ma avrete per compenso la vera disciplina, la sana morale, lo spirito di famiglia. — Piuttosto che male accompagnati, è bene che i figliuoli stieno da sè; in generale sono tutti buoni: curiamo di non guastarli. Rabbrividisco, ed ho di che, pensando, che in tutti o quasi tutti i collegi, di fianco al letto degli alunni sta quello di un estraneo, tanto diverso da loro per età e per costume. Lasciateli soli, e i pericoli contro la moralità saranno cento volte minori. E non vi pare inutile quella persona che guarda fiso fiso i figliuoli, occupati nei loro esercizj scolastici, di cui essa nulla comprende? Non appena cessi la presenza di quel custode, lo studio si muta in un pandemonio; lasciateli soli allo studio come nel dormitorio, avvezzateli a far bene pel solo amore del bene, per il sentimento della propria dignità, per il proprio decoro, sempre, al chiuso ed all'aperto, di notte e di giorno. E credete voi che sia vera economia, indipendentemente dai riguardi pedagogici, la misura di trattamento nei refettorj, eguale per tutti? No, certamente: lasciate che si abituino a prendere da sè medesimi quel tanto che a loro fa bisogno, abbiate fede nella loro discrezione, e avrete un minor consumo di vettovaglie, e giovani meno golosi e più osservanti le regole del galateo.

III.

Movimento spontaneo e libero, sempre però circoscritto nei termini rigorosi del dovere, sempre a patto che il giovane dia piena soddisfazione d'ogni suo atto, e sia inflessibilmente punito per qualunque trasgressione alla legge morale ed ai regolamenti, all'osservanza dei quali deve essere richiamato non solo dal direttore, dal professore di sorveglianza e dal professore capoclasse, ma da chiunque. È questo il principio *della responsabilità*, principio sul quale si fonda la disciplina dei buoni collegi tedeschi, inglesi ed americani, nei quali soltanto, scrive l'esimio autore della *Storia della Pedagogia Italiana* (1), « vediamo allignare quei caratteri indipendenti e vi-

(1) Emmanuele Cesi, vol. II, capo 23.

rili, onde si privilegia la razza britannica, non ostante una sconfitta libertà, che a noi parrebbe soverchia ». È un sistema ben diverso da quello della Francia e nostro, « dove la disciplina, continua l'autore, più che sulla coscienza e sul dovere, si incardina sul così detto punto d'onore. » Il commendatore Celesia, nota che « oggidì la Francia, rinsavita dalle sventure, si mostra proclive a rinnovare di sana pianta i suoi ordini educativi e scolastici, perchè veramente necessita che un totale rivolgimento ne rinalzi il senso morale, e ne avvii la gioventù a' più nobili intenti (1) ».

Non è egli questa per avventura una necessità anche dell'Italia nostra?

IV.

Un altro principio, in ogni tempo e luogo riconosciuto giustissimo, ma di applicazione assai difficile, è quello che riguarda il *perfezionamento armonico delle facoltà morali, intellettuali e fisiche del giovane*.

È un argomento che comprende tutto un trattato di pedagogia, ma siccome io vado direttamente al caso pratico, e mi limito ai collegi di educazione, così non ho a dire se non quello che a raggiungere il detto scopo in codesti istituti generalmente si fa, e quello che far si dovrebbe, secondo il mio debole parere e la mia poca esperienza.

Il lato morale comunemente si vuol salvo per mezzo di una grande uniformità. Se il rettore ha moglie, figli, sorelle; se nel collegio penetrano donne; se fra gli allievi ve ne ha di nazione e di religione diversa, la morale del collegio dicesi in pericolo. Io non so se coll'applicazione di principj immorali, si possano ottenere effetti morali, ma è intanto certissimo che nessuno meglio di un padre di famiglia sa vedere nell'animo dei figliuoli, e nessuno più di lui può dare garanzia contro gli attentati al buon costume; che la presenza di intere famiglie inspira negli alunni dolci affetti, il ricordo della madre e delle sorelle, l'ambizione di mostrarsi gentili e ben educati (2); che convivendo soltanto con colleghi dello stesso paese e

(1) Op. cit., id.

(2) Il comm. Celesia, parlando delle scuole americane, frequentate da fanciulli e fanciulle, si domanda: è dessa fonte di scontri, di perturbazione, di disordini? Non mai: la morale, come altresì l'istruzione, se ne avvantaggiano; l'emulazione balza più viva; il quotidiano contatto spande un'aura di soave influenza, e spazza via ogni abito men che onesto e gentile, ecc. (Cap. XXIII, Op.cit.).

dello stesso culto, si formano idee piccole, ristrette, non si ha la preparazione alla vita sociale, e si passa troppo di leggieri all'intolleranza.

Il collegio rappresentando non una sola famiglia, ma un complesso di famiglie, ha l'obbligo di rispettare le opinioni di ciascuna, curando tuttavia che in mezzo alla varietà dei culti sia in tutta la comunità lo stesso sentimento, lo stesso spirito di concordia e di amore.

In quanto riguarda gli avvedimenti per lo sviluppo intellettuale, sono a distinguere tre specie di convitti: quelli che mandano gli alunni alle scuole pubbliche, quelli che hanno scuole interne corrispondenti alle governative, e i convitti con insegnamento libero. Non ho la pretesa di prendere in esame gli ordinamenti ed i programmi delle diverse scuole; questo solo mi pare di notare, che la coltura scientifica dovrebbe essere preceduta da una coltura letteraria più larga di quella che abbiamo, perchè il giovine, quando apre il libro della scienza, abbia l'istrumento necessario ad intenderlo. A quest'uopo non bastano al dì d'oggi le lettere classiche, ma vuolsi eziandio la cognizione del francese, del tedesco e dell'inglese, le quali lingue (studiate solo nei corsi tecnici, ma assai scarsamente) ci mettono in comunicazione con tutto il mondo moderno, speculativo e pratico.

Questo fine può essere raggiunto più facilmente dai collegi che dalle scuole pubbliche, quando nelle prime classi, in cui gli alunni non sono ancora calcolatori, ma piuttosto imitatori e ripetitori, si dia una larghissima parte all'insegnamento delle dette lingue, e in tutte le classi poi si stabiliscano i giorni della conversazione nell'una o nell'altra lingua.

È un altro vantaggio ancora può avere il collegio, che ha propri ordini di studj, sia sui convitti dipendenti dalle scuole pubbliche, sia su queste stesse; il vantaggio di una più razionale distribuzione giornaliera delle occupazioni intellettuali. Ordinariamente si danno quattro o cinque ore al giorno di insegnamento (24 settimanali), l'una consecutiva all'altra, cosicchè la giornata si divide per il giovane in tre periodi: le lezioni, lo studio, lo svago. Alternando le lezioni collo studio, e fra un'ora e l'altra accordando sette od otto minuti di ricreazione, non riescono di peso soverchio 6 ore di lezione (36 la settimana), e quattro o cinque di studio giornaliero. L'insegnamento è non solo più ampio, ma più vario e più efficace; la mente dell'alunno ha frequenti riposi, ed il suo corpo frequenti movimenti.

Le ricreazioni brevi e ripetute non permettono ai giovani di passare oltre certi limiti nella condotta disciplinare, e in confronto di quelle a lunga durata, corrispondono meglio alle ragioni igieniche. Il fanciullo ha bisogno di moto e di aria, sicchè, dopo cinquantatrè

minuti di silenzio, di immobilità, di attenzione, di lavoro intellettuale, ha diritto di correre e di gridare almeno per mezzo quarto d'ora.

Vi fu un tempo in cui le scuole e le famiglie avevano assunto un aspetto militare, perfino esagerato, sicchè pareva volessero dare al paese un popolo di spartani; a breve andare, salvo poche eccezioni, le pratiche ginnastiche e militari caddero in dissuetudine, ed oggidì vi sono istituti pubblici educativi, dove l'istruzione militare, come la religiosa, è una sine-cura; vi è il titolare stipendiato, ma punto di lezioni in tutto l'anno. Padri di famiglia, che altre volte erano orgogliosi di condurre a passeggio i loro bambini vestiti militarmente, ora ritengono pericoloso per i giovinetti gl'istrumenti ginnastici ed il maneggio delle armi; insegnanti, che già volevano regolato ogni passo a suon di tamburo, ora reputano un perditempo le ore della ginnastica e degli esercizi militari; e v'hanno eziandio ufficiali governativi che si rifiutano di permettere agli alunni il tiro al bersaglio.

È una reazione deplorabile, che vuol essere vigorosamente combattuta; la ginnastica e gli esercizi militari siano materie d'insegnamento e d'esame, ed abbiano un determinato numero di ore settimanali, alternate colle lezioni scientifiche e letterarie. E materia d'insegnamento, se non d'esame, siano anche il canto corale e, dove è possibile, il nuoto. Se dovunque è riunione di gioventù venisse data la necessaria importanza alla ginnastica e agli esercizi militari, noi riteniamo che il Governo e il Parlamento sarebbero indotti ad accettare come principio di legge la *ferma graduata*, ossia il principio di graduare la durata della ferma del servizio attivo dell'esercito in ragione dell'attitudine e della pratica militare acquisita dal coscritto. A conseguir questo beneficio erano dirette le proposte dell'onorevole deputato Tasca nel 1867, del nobile Ricardi di Netro al congresso pedagogico di Torino nel 1869 e al Parlamento nel 1874, degli onorevoli deputati Morana e Borruso nel marzo del 1875, e l'ordine del giorno votato il 28 maggio 1875 dal quarto congresso generale degli agricoltori italiani in Ferrara. Approvavano in massima il concetto, aggiungendovi alla loro volta utili consigli, gli onorevoli Fambri, Farini, Tomasi-Crudeli, e l'illustre colonnello cav. Corsi (1). « Il giovane, scrive l'egregio cav. Teodosio Frizzoni, già per opera di chi lo educa adolescente, si varrebbe preparando in ogni modo per presentarsi alla leva militare col maggior cumulo di titoli possibili, dimostranti l'attitudine anteriormente acquisita di abbreviare la sua ferma sotto le armi. La nazione intera

(1) *Della ferma graduata nell'esercito*, esp. Bergamo, 1875.

finirebbe per essere armata, e l'esercito, con minor numero di soldati in permanenza di servizio, costerebbe meno all'erario e meno al cittadino, obbligato a spendervi nella prima categoria tre dei più begli anni della vita giovanile.»

Il nobile Ricardi di Netro avvalora la proposta coll'esempio della Svizzera, che dal decimo anno al ventesimo si prende cura di preparare la gioventù al servizio militare per mezzo di una istruzione ginnastica a ciò adattata, aggiungendovi negli ultimi due anni anche gli esercizi al tiro.

Ai padri di famiglia ed ai direttori delle scuole e dei collegi, dove trovansi quasi tutti i fanciulli e i giovani di buona condizione, dai 10 ai 20 anni, spetta, secondo noi, l'obbligo di agevolare al Governo l'applicazione dei progetti sulla ferma graduale nell'esercito. Il costume deve precedere la legge.

V.

Un ultimo punto, che mi pare degno di studio, è la *consociazione della famiglia al collegio*. Si tratta di far in modo che per la lontananza non vengano meno i vincoli tra il figlio ed i suoi genitori, e più specialmente di obbligare questi ultimi a curarsi seriamente del loro figliuolo, quantunque lo abbiano posto sotto la responsabilità altrui.

Da questo fine devono essere governati gli articoli del regolamento riguardanti le uscite, le vacanze, le corrispondenze epistolari fra l'alunno e i genitori suoi, e quella fra la direzione e le famiglie degli alunni. Giova la pratica di accompagnare il bollettino bimestrale, contenente le notizie sullo stato fisico, intellettuale e morale del giovane, con una carta che vuol essere dai genitori con eventuali dichiarazioni ed osservazioni riempita, e poi trasmessa alla direzione.

Non scendo ad altri particolari, per timore che l'esiguità del tema, congiunto ad una forma troppo semplice e familiare, non si addica alla gravità accademica. Vogliate tuttavia concedermi il vostro compatimento, considerando che io non aveva se non a rendere conto di alcuni casi di pedagogia applicata, poco diversamente di un medico, il quale parla di cure sue proprie, di mali e rimedj, e domanda il consiglio di amici. Da parte mia, col sussidio di un egregio collega che ha passato dieci anni nei convitti educativi della Svizzera francese e tedesca, dell'Inghilterra e della Germania, mi sono provato ad introdurne qui da noi alcuno di que' sistemi pedagogici, che sono con ottimo risultamento applicati in que' paesi esteri; e l'ho fatto non

senza peritanza, perchè mi si voleva distogliere dal tentativo coll'invocare la specialità della natura italiana, il clima, il temperamento, e via via, contro que' metodi, che non sono nè tedeschi, nè inglesi, nè americani, ma propriamente razionali, universali. Or piacemi dichiarare altamente, che cotesta inferiorità degli Italiani nell'arte educativa non esiste; è la tradizione, l'abitudine, il costume che vi sta contro. Il quesito più grave, nel caso nostro, che è quello di abolire i così detti prefetti, e di chiamare i professori stessi per turno all'ufficio di educatori, è sciolto per bene. Già qualche Comune dell'Italia centrale ha preso notizia del sistema da me raccomandato per riformare il proprio convitto, e altri ancora intendono di seguirne l'esempio; ma chi possiede i mezzi di fare il maggior bene anche in questo ramo della pubblica economia è il Governo, che amministra un numero considerevole di collegi-convitti. Ed in questa bisogna la parola vostra, illustri signori, può essere di grande efficacia, e, come sempre, di molto utile al paese (1).

(1) Un giudice competente in materia educativa, il comm. dottore Aristide Gabelli, già rettore del Collegio Nazionale Longone, ed ora provveditore agli studj in Roma, fin dal 1866, in alcune *Lettere*, edita nel *Politecnico*, domandava l'applicazione di principj razionali al governo dei collegi convitti. E nel suo pregevole capitolo: *Dell'Istruzione generale*, pubblicato nell'*Italia Economica* del 1873, osservava ancora una volta che, in molti collegi, « a quella parte della gioventù, in cui sta la forza e il vigore del paese, si insinuano sentimenti, se non sempre ostili alle pubbliche istituzioni e ai principj fondamentali dello Stato, non però conciliabili coi bisogni di una società che deve il suo miglioramento alla libertà di esame, alla tolleranza vicendevole, e alla coraggiosa fiducia in sè »; e termina: « Perciò è questo un altro punto, nè certamente il meno importante fra quanti furono accennati fin a qui, cui si volgono in Italia le sollecitudini del Governo e gli studj dei pensatori » (pag. 262).

Giorni del mese	1876 Marzo						1876 Marzo												Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord													
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass. ^a	minima					
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	°	°					
1	750.23	750.27	749.78	747.42	747.68	747.32	+ 6.96	+ 8.97	+ 13.35	+ 15.31	+ 13.65	+ 11.98	+ 11.70	+ 17.76	+ 9.17					
2	44.86	45.39	46.96	47.41	48.17	49.06	9.53	10.27	16.64	17.36	13.65	10.37	11.95	17.34	6.96					
3	48.67	48.37	48.28	46.45	46.76	47.25	6.96	8.77	14.10	16.64	13.65	11.78	11.35	16.94	5.67					
4	47.89	49.17	47.99	45.77	46.45	47.11	5.67	8.17	17.56	16.44	13.75	11.62	12.20	17.86	8.17					
5	47.79	47.19	47.58	47.97	47.67	48.69	8.67	— 9.37	+ 8.77	8.57	9.97	7.30	8.77	9.97	3.40					
6	749.73	750.39	749.17	748.07	747.00	746.58	+ 3.60	+ 5.87	+ 11.22	+ 13.90	+ 11.42	+ 9.37	+ 9.23	+ 14.05	+ 4.29					
7	43.47	43.11	42.60	41.60	41.60	43.09	4.20	7.16	12.18	14.30	12.38	8.77	9.83	16.44	3.50					
8	45.65	46.22	46.91	45.50	45.16	44.62	7.67	6.76	10.37	13.15	10.37	7.77	9.35	13.35	2.50					
9	41.76	41.44	40.32	37.66	35.05	32.94	3.80	5.47	11.02	10.82	7.16	6.46	7.45	11.72	4.32					
10	31.46	31.35	31.79	30.23	29.81	30.60	4.62	6.56	10.17	13.55	11.42	8.57	9.15	14.30	3.96					
11	732.85	734.13	734.36	734.30	734.14	735.38	+ 4.62	6.56	+ 11.22	+ 13.35	+ 11.42	+ 7.97	+ 9.19	+ 13.85	+ 4.40					
12	38.17	38.28	38.14	38.32	38.52	38.54	4.42	6.96	12.18	15.11	13.35	11.22	10.54	15.61	9.77					
13	36.60	35.67	36.15	35.96	37.40	38.99	10.00	11.42	13.75	14.50	13.45	10.57	12.45	15.81	5.67					
14	44.59	46.28	48.12	48.98	48.99	50.75	5.67	8.97	11.22	13.90	12.48	8.97	10.20	15.41	4.40					
15	51.63	51.15	50.09	47.59	47.49	47.06	4.50	6.93	12.38	14.91	12.38	9.97	10.18	16.64	9.46					
16	744.68	743.17	743.14	741.96	742.16	743.12	+ 9.47	+ 10.82	+ 13.75	+ 15.31	+ 13.75	+ 11.62	+ 12.45	+ 15.41	+ 5.25					
17	43.80	43.81	42.96	41.94	40.58	40.02	7.97	9.91	13.35	14.30	13.55	12.18	11.88	15.61	8.97					
18	34.76	33.16	31.96	31.73	34.45	35.79	9.97	9.17	10.18	5.67	4.82	4.82	7.44	12.68	2.03					
19	35.81	36.54	37.30	37.99	39.52	41.52	3.50	5.56	7.76	9.71	5.47	2.32	5.72	9.67	0.31					
20	42.02	42.27	41.58	39.90	40.57	41.34	1.01	1.83	5.87	8.97	7.16	3.20	4.68	8.97	0.58					
21	741.39	741.96	742.31	742.43	742.08	743.34	+ 0.97	+ 3.00	+ 6.96	+ 7.36	+ 7.06	+ 4.62	+ 4.98	+ 7.46	+ 0.51					
22	45.70	45.90	46.14	45.87	45.77	46.30	0.71	2.80	5.02	2.03	0.91	0.91	2.08	5.02	0.31					
23	46.06	46.06	46.22	46.52	46.10	45.97	0.31	1.11	1.83	3.40	3.10	3.10	2.48	3.70	2.60					
24	44.85	43.50	44.60	43.64	42.89	42.59	2.80	3.80	5.67	8.97	7.36	5.87	5.74	8.97	4.82					
25	37.38	37.19	36.29	34.23	32.17	30.57	4.42	5.47	5.67	5.87	6.96	6.96	5.89	6.96	5.02					
26	730.19	731.61	732.87	734.53	736.03	738.26	+ 5.67	+ 6.68	+ 11.22	+ 12.18	+ 12.18	+ 9.97	+ 9.96	+ 13.55	+ 7.97					
27	41.38	42.93	43.60	43.71	44.03	44.86	7.97	9.97	13.90	13.75	13.58	10.37	11.59	14.30	7.97					
28	43.93	44.20	43.94	43.66	43.42	42.92	7.97	10.17	12.58	13.35	11.52	11.22	11.14	13.55	8.97					
29	40.98	41.11	42.68	42.18	42.66	43.68	8.97	9.58	10.37	10.37	10.08	9.58	9.83	11.72	7.97					
30	45.23	45.61	45.26	44.44	44.53	45.12	8.47	10.82	13.35	15.31	15.31	11.72	12.49	16.54	7.36					
31	43.87	44.08	43.34	42.22	41.84	42.02	7.97	11.78	15.51	17.76	14.60	13.35	13.49	17.76	9.37					
Altezza massima del barom. mill. 751.15							Altezza massima del term. C. + 17.76												mass. ^a + 17.86	
> minima 729.81							> minima + 0.31												min. ^a + 0.31	
> media 742.345							> media + 9.233												media + 9.673	
							Quantità della pioggia e neve sciolta in tutto il mese													
							mill. 161.07													

In tutta la notte del 24 al 25 pioggia.
 Per tutto il giorno 25 e nella successiva notte pioggia
 In tutta la notte del 28 al 29 pioggia.

Giorni del mese	1876 Marzo						1876 Marzo						Quantità della pioggia e neve sciolta		
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri								
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h			
	°	°	°	°	°	°									
1	71.09	87.93	68.74	62.46	71.96	83.35	4.91	7.40	7.51	7.64	8.27	8.32	mm. 1. 0		
2	82.45	89.31	32.73	20.48	50.01	86.78	7.20	8.07	4.33	2.72	5.79	7.95			
3	78.81	82.29	53.76	43.78	65.44	64.42	5.65	6.70	5.97	5.65	7.25	6.24			
4	69.11	90.28	37.12	61.90	73.24	78.73	4.47	7.26	5.11	8.19	8.34	7.55			
5	79.65	80.51	90.84	89.32	83.39	91.34	6.57	6.62	7.58	7.04	7.23	6.63	9.20		
6	94.06	98.80	65.77	65.37	88.24	91.02	5.45	6.43	6.32	7.29	8.59	7.61			
7	92.57	95.76	82.07	70.01	42.59	66.64	5.41	6.84	8.27	8.15	4.41	5.50			
8	62.06	58.93	48.20	28.45	52.99	53.03	4.48	3.76	4.41	2.99	4.71	4.03			
9	80.00	73.39	54.81	61.37	83.32	93.76	4.57	4.66	5.23	5.61	6.50	6.25	6.12		
10	93.72	89.55	73.52	68.73	75.89	73.98	5.84	6.11	6.55	7.51	7.38	5.85			
11	76.21	78.41	60.02	49.51	52.53	73.33	4.76	5.63	5.51	5.24	5.06	5.83			
12	74.05	75.95	52.77	49.49	59.22	66.97	4.33	5.52	5.55	6.13	6.37	6.38			
13	86.96	82.29	70.97	83.18	71.96	47.79	7.95	7.73	8.21	9.58	8.27	4.40			
14	83.36	77.22	68.15	47.53	48.23	59.61	5.43	6.45	6.45	5.07	4.78	4.70			
15	79.05	75.89	51.03	53.08	61.81	68.13	4.87	5.52	5.42	6.44	6.55	5.58			
16	73.68	71.26	60.52	53.62	66.73	77.16	6.28	5.62	6.94	6.46	7.88	7.46			
17	76.18	90.00	68.74	73.59	70.63	83.30	5.95	8.10	7.51	8.36	7.68	8.34			
18	79.43	88.25	40.22	40.40	32.48	38.60	6.99	7.47	3.59	2.55	1.98	2.22			
19	51.02	24.81	21.87	32.03	59.43	78.60	2.82	1.54	1.43	2.76	3.61	4.19			
20	80.97	73.23	35.49	33.68	28.81	61.96	3.97	3.87	2.30	2.53	1.82	3.25			
21	85.79	53.79	39.16	14.55	40.26	54.52	4.12	2.98	2.70	0.94	2.85	2.16			
22	91.67	68.41	65.49	93.46	98.67	98.67	4.28	3.82	3.98	4.73	4.54	4.54	4.80		
23	98.48	98.74	98.24	93.39	98.88	98.88	4.52	4.80	4.88	5.43	5.61	5.61	7.55		
24	96.45	98.88	92.75	77.28	89.85	98.17	5.15	5.64	6.22	6.45	6.57	6.45	32.50		
25	98.41	98.80	94.28	98.18	81.62	86.83	6.03	6.49	6.28	6.40	5.78	6.40	58.80		
26	85.55	98.39	84.55	78.52	73.92	84.71	5.54	6.92	7.85	8.07	7.27	7.31			
27	74.77	91.88	69.66	68.93	73.03	97.48	5.89	8.19	8.13	7.53	8.32	9.02	2.00		
28	90.11	91.98	84.67	79.50	94.31	96.93	7.05	8.20	8.78	8.72	9.50	9.04	13.30		
29	91.99	96.94	97.48	97.48	97.28	98.17	7.65	8.43	9.02	9.02	8.46	8.49	25.80		
30	82.45	92.81	71.99	66.28	72.44	83.66	6.75	8.76	7.75	8.48	8.87	8.35			
31	87.34	85.32	73.63	58.12	76.95	74.99	6.93	8.44	8.98	8.51	9.16	8.45			
Massima umidità relativa							98.88	Massima tensione							mm. 9.58
Minima							14.55	Minima							0.94
Media							73.016	Media							6.136

Giorni del mese	1876 Marzo						1876 Marzo					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	E	O	NO	S	OSO(1)	NO	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
2	NO	ENE	N(1)	N(2)	O	ENE	Nuvolo	Ner. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.
3	NNO	O	NO	O(1)	ONO(2)	NNO	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
4	E	O	ENE(2)	E(1)	ESE	ENE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
5	NEE	SE(2)	N	NE(1)	ENE	ONO	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Ser. nuv.
6	NE	NNE(1)	NNO(1)	ONO(1)	ONO	NO	Nebbia fitt.	Ser. neb.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
7	SE	ESE	OSO(2)	NNO(3)	NNO(3)	NNO(1)	Ser. nuv. n.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
8	ONO	NO	NO(1)	NO(1)	NNE	N	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.
9	N	N(1)	NO(1)	S	ENE(1)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuvolo	Pioggia	Pioggia
10	NNO	NNO	OSO(1)	E(1)	S(2)	SO(1)	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
11	ENE	O	O	E	NNE	N	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno
12	NE	NE	ESE(1)	ESE	NE	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
13	NE	ENE	SO	NO	ONO	N(2)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo
14	E	ENE	ENE(1)	OSO	SSO	E	Sereno	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Ser. n. n.	Sereno
15	N	NO	O(1)	ONO(2)	OSO(2)	O(2)	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno
16	NO	N	ONO(3)	N(1)	MNO	NNO	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno
17	NE	E(1)	N	NNO(1)	NNO	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
18	E	N(1)	NO(3)	NNO(3)	NNO(3)	N(3)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
19	NO	N(2)	N(3)	SE	E(2)	E(2)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.
20	N	NO(1)	NO(1)	O(1)	N(1)	NE(1)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
21	NNE	NE	E(1)	NE	SEE(1)	SSO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
22	ENE	E(1)	E(1)	NE	ENE	NNE	Nuvolo	Nuvolo	Neve	Neve	Neve	Neve
23	NO	ONO	O	NE	NNO	NNO	Neve	Neve	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
24	NNE	N	N	E(1)	ENE	NNE	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
25	NNO	NNO	N(1)	N	N	NO	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
26	NO	ONO(1)	SO	O	O	O	Pioggia	Pioggia	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Nuv. ser.
27	NE	NE	ESE(1)	E(1)	NNE	N(1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia
28	E	ENE	E(1)	SE	NNO	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
29	ENE	ENE(1)	SO(1)	E	ENE	N	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuv. ser.	Pioggia
30	NE	ONO	ONO	ONO	OSO	SO	Nuv. ser. n.	Nuvolo	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
31	NE	NE	ESE	ENE	SEE	N	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvolo
Vento dominante, Nord-Ovest.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 12 . 2					
							> > nuvolosi					
							> > nebbiosi					
							> > piovosi					
							> > di neve					

Nella notte del giorno 1 al 2 pioggia.

ADUNANZA DEL 4 MAGGIO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, CARCANO, POLI BALDASSARE, FRISIANI, BELGIOJOSO, HAJECH, VERGA, CELORIA, SACCHI, LONGONI, SANGALLI, BUCCELLATI, BIFFI, SCHIAPARELLI, CERUTI, COLOMBO, STOPPANI, BIONDELLI, CASORATI, LOMBARDINI, POLLI GIOVANNI, FERRINI, STREAMBIO; e i Soci corrispondenti: VISCONTI ACHILLE, LEMOIGNE, DELL'ACQUA, COSSA LUIGI, VIDARI, DE-GIOVANNI ACHILLE, SCARENZIO, VILLA ANTONIO, ZUCCHI, TODESCHINI, LOMBROSO, BANFI, VALSUANI, CANTONI CARLO, PRINA, BARDELLI.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretarj delle due Classi dell'Istituto annunziano gli omaggi da ultimo pervenuti; e fra questi si ricordano un esemplare fotolitografico, in foglio, dell'opera: *Translatio Syra Pescitto Veteris Testamenti ex Cod. Ambrosiano sec. fere VI, curante et adnotante sac. obl. A. M. Ceriani*; presentato dallo stesso dottore A. Ceriani, M. E.: inoltre, un volumetto: *Primi elementi della Scienza delle Finanze*, del socio corrisp. prof. Luigi Cossa, ed un opuscolo con tavole: *Studj chimico-idrologici sulle acque potabili di Milano*, del prof. A. Pavasi e dell'ingegnere E. Rotondi.

Legge poi, secondo l'ordine del giorno, il M. E. prof. Corradi: *Clemente Sibiliato e Giambattista Morgagni; accuse e difese*. In appresso, egli presenta una Nota del prof. Tullio Brugnatelli e del dottor Ermenegildo Zenoni su d'un alcaloide contenuto nella melica guasta e nel pane di mais ammuffito. Chiede che sia inserita nei *Rendiconti*.

Il S. C. dottore Dell'Acqua comunica le sue: *Note statistiche sulla difteria in Milano*, nel triennio 1873-74-75; riservandosi a continuare lo studio sugli appunti da lui fatti, in altra adunanza.

Il M. E. dottor Biffi legge, in seguito, a nome della Commissione già nominata dall'Istituto, le *Osservazioni sulla Nota del prof. Lombroso: I veleni del mais e la pellagra*. Succedono a questa lettura alcune avvertenze, a giustificazione del rapporto della Commissione, del S. C. dottore Zucchi. Tali avvertenze vengono, del pari, riferite

nei *Rendiconti*. Alla discussione, che poi ne nasce, prendono parte il S. C. dott. Valsuani, il S. C. dott. Todeschini, il S. C. Lombroso, e il segretario Hajech.

Il S. C. prof. Carlo Cantoni legge una Memoria: *La libertà nell'istruzione superiore*; alla quale tengon dietro alcune considerazioni M. E. del prof. Sangalli.

Per l'ora tarda, è rinviata alla prossima adunanza la lettura del M. E. prof. Buccellati: *Questioni proposte per il Congresso penitenziario di Stockholm*.

Il M. E. prof. Schiaparelli presenta, affinchè vengano stampati nei *Rendiconti*, i risultati principali delle osservazioni meteorologiche fatte nell'Osservatorio di Brera, durante il 1875, dedotti da P. Frisiani, assistente allo stesso Osservatorio.

L'Istituto passa a trattare, in seduta segreta, gli affari d'ufficio.

Il segretario Carcano legge, in rapporto ad una interpellanza fatta nella tornata ultima, il riscontro pervenuto al Presidente dal signor avv. Enrico Rosmini, circa il risultato delle pratiche di legge per cui gli era stata fatta, nel 1872, la riconsegna di tutti i manoscritti di Carlo Cattaneo, deposti già presso l'Istituto, fino dal novembre 1869.

Apparendo da questa lettera dell'avvocato Rosmini, che, in seguito a formali procedimenti eseguiti in Lugano, il professore Agostino Bertani, deputato al Parlamento nazionale, divenne legittimo proprietario, per delibera giudiziale a pubblica asta, di tutti i manoscritti e diritti d'autore di compendio della eredità abbandonata dall'illustre e compianto nostro concittadino; e che, dopo molte trattative con varj editori italiani, conclusa ora una pratica colla ditta Lemonnier di Firenze, si potranno fra breve incominciare i lavori di pubblicazione; l'Istituto esprime il suo dispiacere di non poter dar opera egli stesso alla edizione della raccolta degli scritti scelti, editi ed inediti del Cattaneo, già deliberata nell'adunanza 18 febbrajo 1869; e nutre fiducia che gli editori sapranno degnamente soddisfare a questo nobile desiderio della scienza.

Il segretario Hajech legge la nota dei concorrenti al premio delle due medaglie d'oro triennali, e dei titoli del concorso. Sono proposti ed eletti a formare la Commissione che deve giudicare di questo concorso i membri effettivi Polli Giovanni, Colombo, Cantoni Gaetano, e i soci corrispondenti Ferrario Ercole e Pavesi Angelo.

Non è accolta la domanda della Redazione del periodico: *Il pensatore dialettico*, per il cambio di questo giornale con gli atti dell'Istituto.

Approvato il processo verbale della precedente tornata, l'adunanza è sciolta alle ore 4 e un quarto.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

ISTRUZIONE PUBBLICA. — *La libertà nell'istruzione superiore.*
Nota del S. C. professore CARLO CANTONI.

Fin da due anni fa io avevo l'onore di intrattenervi sulla questione universitaria in una lettura, ampliata poi in un opuscolo, di cui feci omaggio a questo insigne Istituto (1). Le idee da me esposte allora, non avevan certo la pretesa di esser nuove, benchè nuovo forse mi riuscisse il modo di presentarle. Ma a me non premeva tanto la novità loro, quanto la loro giustezza, di cui la profonda convinzione che n'avevo, faceva ardente in me il desiderio che esse prevalessero nelle riforme, le quali fin d'allora m'apparivano urgenti nella nostra istruzione superiore. Parvemi, che questo Istituto facesse buon viso alla lettura mia, e ancor mi rammento e mi veggio dinanzi la figura del grande scienziato, di cui questo Istituto fece recentemente la dolorosa perdita, voglio dire di Luigi Porta, il quale due mesi dopo quella lettura, scrivendo il suo testamento, vi seguiva una delle idee fondamentali da me più vivamente sostenute: doversi cioè assolutamente in ciascuna Università tener congiunti ed uniti, inseparabilmente, tutti i diversi studj scientifici, voglio dire, tutte le facoltà; così egli, medico, legava tutto il suo avere all'Università di Pavia, non già per i bisogni, che pur son vivi e stringenti, della sua diletta facoltà di medicina e chirurgia, ma per la ricostituzione o il compimento delle facoltà di matematica e di filosofia e lettere, dando così, com'ebbe a dire un illustre oratore alla sua tomba, un'esemplare attestazione di solidarietà scientifica.

Ma dopo la pubblicazione del mio opuscolo, oltre questa prova splendida, ma dolorosa, dell'accordo in cui le mie idee erano con quelle di

(1) *La questione universitaria.* — Milano, Bortolotti, 1874.

insigni scienziati, n'ebbi altre parecchie. E lasciando le comunicazioni private, di cui, contro un uso cattivo invalso, non dirò motto, basteranno per tutte, le solenni dichiarazioni fatte l'anno passato in Francia, in occasione dell'ultima legge discussa e votata dall'Assemblea di quel paese, e specialmente la bellissima lettera del Renan, pubblicata sul *Journal des Débats* nel luglio scorso, nella quale egli sostiene idee, che pienamente concordano con quelle che io già ebbi l'onore di esporvi. — Tuttavia, già fin d'allora un uomo acuto mi susurrava all'orecchio, che stava pur bene quanto io dicevo, ma che era inutile sperar savie riforme in Italia; meglio lasciar le cose così come erano, per non cader nel peggio. Non voglio ora giudicare se quel giovane accorto fu buon indovino; ma il più singolare si è, che lo stesso uomo illustre, che ha testè abbandonato il Ministero dell'Istruzione, giorni prima di assumerlo pubblicava una lettera, in cui con parole benigne per me, mi dava però quasi dell'ingenuo, perchè io credessi possibile l'ottenere in Italia riforme di tanto momento. E dire, che io mi illudo a segno da riputare, che le riforme da me proposte, benchè in fondo più radicali di quelle dal Bonghi sancite ne' suoi regolamenti, pure avrebbero potuto attuarsi più a gradi, con minore rumore e commozione di questi!

Ad ogni modo, la pubblicazione dei detti regolamenti è prova più che sufficiente, che la mia lettura, lungi dall'essere inopportuna, avrebbe dovuto esser principio di una discussione ampia e profonda sull'argomento, e che sarebbe stato gran bene, se uomini di me più autorevoli vi avessero preso parte. Però non è ancor adesso troppo tardi, poichè, rispetto all'istruzione superiore, l'Italia si trova ancora nella condizione dell'inferma di Dante, e i recenti regolamenti non pajon destinati a divenire le colonne d'Ercole, come del resto lo stesso ministro caduto, o chi per esso, ebbe molto onestamente a dichiarare.

I punti principali sui quali si fonda il sistema da me difeso, e sui quali vorrei aggiunger ora qualche schiarimento, sono questi quattro: 1.° l'unione delle facoltà; 2.° l'autonomia delle Università; 3.° la distinzione fra la preparazione scientifica e la professionale, e la loro relazione; 4.° la libertà d'insegnamento. — Il principio, a cui le mie considerazioni si ispirano, è sempre quello, e in esso son fermissimo più che mai, esser cioè fine diretto dell'Università la coltura scientifica, e i suoi progressi, lo svolgimento e l'educazione dello spirito di ricerca e di critica individuale. — Su ciò non mi diffondo, poichè ampiamente ne discorsi nella mia prima lettura. — Sarà invece opportuno, qua e là, il toccare delle condizioni presenti e delle nuove riforme, paragonandole colle proposte mie.

Quanto al primo punto, cioè all'unione delle facoltà, credo che sia oramai una causa vinta, almeno in teoria; e, speriamolo, non tarderà ad esserlo anche in pratica. In Francia, dove da lungo tempo domina il sistema opposto, esso vi è combattuto dalle parti più autorevoli. Così il *Journal des Débats*, benchè nella polemica contro il Renan sostenga la legge votata dall'Assemblea, pure accetta intieramente il pensiero, che le Università debbano essere corpi scientifici compiuti, e cita le belle parole di Cousin: « Le plus inouï est de voir en France les diverses facultés, dont se compose une Université allemande, séparées les unes des autres, disséminées et comme perdues dans l'isolement. Ici des facultés des sciences, où se font des cours de physique, de chimie, d'histoire naturelle, sans qu'il y ait à côté une faculté de médecine, qui en profite; là des facultés de droit, sans facultés de lettres, c'est-à-dire sans histoire, sans littérature, sans philosophie. En vérité, si l'on se proposait de donner à l'esprit une culture exclusive et fautive; si l'on voulait faire des lettrés frivoles; des savants sans lumières générales, des procureurs et des avocats au lieu de jurisconsultes, je ne pourrai indiquer un meilleur moyen, pour arriver à ce résultat, que la dissémination et l'isolement des facultés. » S'intende bene che il *Débats*, pur accettando questa lezione dal Cousin, applaude però alla legge votata dall'Assemblea, nella quale si lascia libero ai cittadini ed alle associazioni francesi il fondare facoltà disgiunte o unite, come meglio loro pare e piace. — Vuole però almeno che sia abolito sì pernicioso sistema negli Istituti superiori retti dallo Stato, e la voce è tanto insistente e generale, che si spera verrà una buona volta ascoltata. Perciò dobbiam meravigliarci che qualcuno lo voglia adottato fra noi, forse perchè, abolito dappertutto, rimarrebbe un vanto esclusivamente italiano. — Consoliamoci però, che, per quel che sembra, il sistema ha perduto anzichè guadagnato in questi ultimi tempi fra noi, e gli stessi regolamenti Bonghi ce ne allontanano sempre più, avendo molto opportunamente, e riconoscendo con ciò lo stretto legame che unisce ora i diversi rami del sapere, obbligato i giovani di una facoltà a seguire qualche corso di un'altra, e quelli di legge, medicina e matematica due o tre corsi a loro scelta delle facoltà di filosofia e lettere. Delle quali le nostre Università secondarie essendo prive, vediamo le città che le albergano, far mille sforzi e disporsi ad ogni sacrificio per averne almeno qualche frazione. Il che, per quanto si voglia o possa dire, fa pur sempre onore ad esse, le quali, mentre tollerarono con lieto animo la perdita di altri interessi e d'altri splendori, pur non si rassegnano a quella della coltura intellettuale. — Ad ogni modo, quest'utile frutto verrà prodotto dai nuovi regolamenti, e durerà, speriamo; che Università, come

quella di Modena, la quale conta più di duecento studenti, non sarà più, come fu sin qui con grave sconcio, priva d'ogni insegnamento superiore filosofico e letterario, il quale è pur la base comune della coltura scientifica, e di un'elevata educazione civile e morale della nazione.

Vengo al secondo punto, che tocca l'autonomia delle Università. In questa i nuovi regolamenti non segnano alcun progresso, e forse anzi ci fanno tornare molto indietro; dico forse, perchè sopra alcuni punti vidi, in dichiarazioni pubbliche autorevoli, interpretazioni diverse. Sta però in fatto, che nella più parte delle Università italiane, nè il rettore, nè i presidi sono eletti dai professori stessi insegnanti. È questo uno dei tratti meno liberali delle nostre leggi scolastiche, ispirato a non so che paure meschine, di cui avremmo dovuto ora mai smettere l'uso. E mentre al presente da diverse parti si chiede, che perfino i Consigli dei Comuni rurali eleggano il sindaco, è molto strano che in regolamenti nuovi non si sia sancito il principio, che un corpo così elevato, o che le leggi dovrebbero formar tale, e quindi riguardare e trattar come tale, abbia a scegliere i suoi capi.

Più grave è la questione della nomina dei professori. — Io, nel mio opuscolo, ho accennato i cattivi effetti dati talora dalle influenze locali; e se noi dovessimo fare un confronto tra le nomine avvenute per queste, e le nomine fatte per diretto impulso del governo centrale, sarebbe dubbio assai il decidere donde ci sia venuto il meglio, e donde il peggio. Ciò malgrado, gli è certo, che in teoria, o meglio come cosa a cui, se non altro per gradi e per opportuni provvedimenti, si deve giungere, debbano le Facoltà avere una larghissima e principal parte nella scelta dei professori. Perciò l'allontanarcene di più, come parmi avvenga nei nuovi regolamenti, non la credo cosa da dovercene rallegrare. Se non erro, non v'ha nessuna delle nazioni più progredite, certo neppur la Francia così accentrata, in cui le Facoltà abbiano su tal punto così poca autorità, e siano tenute così pupille e dipendenti dal governo centrale.

Io credo poi, che il pericolo delle nomine cattive per parte delle Facoltà scemerebbe di gran lunga, quando venisse attuata quella libertà d'insegnamento, di cui toccherò in seguito, e che io ho difesa nel mio opuscolo, e quando si determinasse chiaramente la parte che spetta alla Facoltà, e quella che al governo centrale, facendo che ognuno abbia la sua responsabilità, e non copra invece tutto il governo colla sua, come è uso pretendere da noi, la quale per essere troppo estesa finisce per essere illusoria. E se a questa larga partecipazione della Facoltà nelle nomine si aggiungesse, per opera del governo, o meglio per concorso dei municipj e delle provincie, una certa varietà di sti-

pendj nei professori, potrebbe sorgere tra le medesime Facoltà delle differenti Università una gara utilissima all'incremento del sapere e alle stesse esigenze degli uffici sociali, poichè ognuna cercherebbe di avere i più valenti e i più adatti a sè, e piglierebbe un carattere e quasi un colore distinto da quello delle altre.

Certo a questa larga partecipazione non si potrà andar d'un tratto, nè sempre per la diritta via, giacchè richiedendo essa, che le Facoltà siano già esse stesse composte, per la maggior parte almeno, di uomini degni e valenti; se ciò non sono, e sono anzi mediocri o cattivi, molto probabilmente ne chiamerebbero di più cattivi e di più mediocri di loro. Spetta dunque ad un savio Ministero il prendere gli opportuni provvedimenti, prima di venire a tale riforma.

Un'altra parte dell'autonomia universitaria sta nella partecipazione alla propria legislazione. Anche su questo punto è strano, come in un paese, in cui la tribuna e la stampa sono così libere (e niuno di noi, certo, v'ha nulla a ridire), pur gli uomini della scienza, anche solo in ciò che strettamente li riguarda, abbiano così poca voce. Ogni cosa quasi vien compiuta senza loro e fuori di loro. Così i nuovi regolamenti vennero fatti e imposti, senzachè i Consigli accademici prima li esaminassero, o anche solo li vedessero: i rettori, i presidi, alcuni uomini insigni, furon chiamati a dare i loro giudizj, ma non a discuterne. Ne discusse solo, che io sappia, il Consiglio superiore, composto, certo, d'uomini valenti ed autorevoli, ma a cui le Facoltà non eleggono nè mandano alcun rappresentante. E così esse, all'aprirsi delle scuole, anzi qualche giorno dopo, si trovaron dinanzi i regolamenti, in fretta e in furia modificati secondo le deliberazioni del Consiglio superiore, corretti, stampati, mandati ad eseguire. — È egli da meravigliarsi, se molti professori si disgustassero di procedimenti così spicci e risolutivi, e disapprovassero riforme venute dall'alto, e stabilite senza alcun loro intervento? È principio solenne di governo liberale il fare che le leggi non vengano ai diversi ordini di cittadini quasi imposte ed intromesse da una forza loro estranea, ma che, quando il caso lo permetta, come nel presente, esse sorgano quasi in mezzo a loro stessi, e vi si svolgano e maturino.

Vengo al terzo punto generale delle mie considerazioni, del quale dirò brevi parole, tardandomi di giungere all'ultimo e più importante.

Qualcuno mi fece l'appunto, che io nel mio opuscolo non aveva risolta la difficoltà più importante del sistema da me proposto, cioè il modo di provvedere alle professioni e agli uffici, cui quelle mie Università scientifiche sembrano quasi disprezzare come materia vile, mentre essi son pure ciò che più importa per la vita pratica e so-

ziale, e per lo Stato, che mantiene quegli istituti. Mi fece meraviglia questa critica, e mi parve molto ingiusta, poichè nel mio opuscolo credo aver sufficientemente e chiaramente indicato, come colle Università scientifiche si possa, ed anzi meglio assai, che non nelle professionali, provvedere ai diversi uffici liberali. Non entrai, è vero, in molti particolari, ma di ciò credo meritar piuttosto lode che biasimo; anche quando uno tratta un argomento molto complesso, le cui parti richiedono cognizioni disparatissime, ma per ventura si possono discorrere distintamente, pur v'ha sempre chi esige, senz'altro, che l'espositore si mostri versato e maestro in tutte, e in tutte risolva ogni dubbio e sollevi ogni velo, o non lasci incompiuta nessuna parte del quadro. La pretesa è giusta quando si tratta appunto di un quadro o di altr'opera artistica qualsiasi; ma quanto a scritti scientifici, fortunati quelli, che anche in argomenti più semplici del presente possono soddisfarvi! Trattandosi di professioni, che io non posso conoscere in tutti i loro particolari, me ne rimisi, per le regole che debbono dirigerne la preparazione, agli uomini competenti, che qui, dove io parlavo, certo non mancano. Perchè dovrei io stillarmi il cervello e affannarmi per trovar le regole particolari più adatte a far buoni ingegneri, buoni medici, ecc., quando *ex tempore* parecchi de' miei colleghi potrebbero con maggior autorità e sicurezza determinarle? Bastava per la mia tesi il far vedere l'ajuto grandissimo, che le Università scientifiche darebbero alle professioni liberali, come d'altra parte l'esempio della Germania lo mostra ad evidenza. E lasciando questa, e volgendomi al paese nostro, mostravo come, anche noi, malgrado le nostre Università, direttamente miranti alle professioni, pure avevamo dovuto stabilire istituti o insegnamenti professionali dalle Università stesse distinti. E per parte mia trovavo ottimi gli ordinamenti nostri per la formazione degli ingegneri, come trovo buone le recenti disposizioni per la pratica degli avvocati. Ed anche per i medici sarà forse opportuno il far qualche cosa di analogo. — I regolamenti nuovi si sono occupati molto della formazione degli insegnanti, per i quali vennero stabilite nelle Facoltà di scienze, e in quelle di lettere le così dette scuole di magistero. Qui, parendomi che, buona o cattiva, abbia pur qualche titolo ad esporre l'opinione mia, dirò che, se ritengo ottimi gli intendimenti avuti, non mi sembrano chiari i concetti, che ne guidarono l'attuazione, nè opportuni molti dei mezzi prescritti.

Leggendo infatti gli articoli riguardanti questa materia, si scorge facilmente una certa confusione tra due fini ben distinti, l'uno quello di promuovere la scienza, di svegliare lo spirito di ricerca e di critica nei giovani; l'altro di formare abili insegnanti per le scuole se-

condarie. Il regolamento si propone questo, ma sembra invece mirare con un altr'occhio a quello. Meno d'ogni altro io asserirò, che questi due fini si contraddicano, e che non possa anzi il primo porgere un ajuto grandissimo al secondo; ma che essi siano fra loro diversi, in qualche punto anche opposti, che richiedano attitudini differenti, e differente modo nell'ordinare ed usare le cognizioni, diversa misura e diversa scelta negli studj, è pure innegabile. Così, per dirne una sola, mentre chi ha da svolgere lo spirito scientifico, deve pensare d'aver dinanzi a sè un campo infinito e interminabile, chi vuol addestrarsi a divenire un buon insegnante secondario deve apprendere l'arte, che sembra così piana ed è pur molto difficile, di circoscriversi e limitarsi, mirando soprattutto non alla novità dei concetti, come il primo, ma alla massima chiarezza e determinazione loro. Quanto a me, ripeto qui quel che dissi allora: io credo che anche per i professori delle scuole secondarie si dovrebbe fare quello stesso, che si fa ora per gli ingegneri, obbligare cioè i giovani a passar prima alcuni anni all'Università, e addestrarli poi al loro futuro ufficio in scuole normali superiori, delle quali ve ne dovrebbero essere pochissime in Italia, e di cui una potrebbe essere appunto la nostra Accademia scientifico-letteraria, la quale, dopo tanti anni di continua burrasca e di infinite oscillazioni, troverebbe finalmente il suo porto. — Quanto alle scuole di magistero presso alle Università, esse potrebbero ridursi a veri seminarj scientifici, quali sono in Germania, dove appunto i giovani si avvezzano a lavorar da sè, ad acquistare uno spirito e un abito di critica e di ricerca individuale e indipendente. Sono appunto le istituzioni, nelle quali si manifesta più chiaro e spiccato il vero carattere delle Università scientifiche, e che il Ministero dovrebbe lasciar ordinare liberamente dalle Facoltà, ed anzi da ciascun professore, così come meglio gli pare e piace; giacchè nulla v'ha di peggio nelle istituzioni puramente scientifiche, quanto codeste regole imposte dall'alto, e sovente arbitrarie.

Ma qui io mi trovo già nel quarto ed ultimo punto generale della mia trattazione, sul quale dobbiamo fermarci un po' più che sugli altri. E esso riguarda infatti l'argomento capitalissimo e tanto discusso della libertà d'insegnamento. Per evitar ogni equivoco, io avevo nel mio opuscolo chiamate scientifiche le Università, di cui chiedevo l'istituzione, e non libere, benchè liberissime siano, e professionali le altre.

Pur qualcuno, certo senza avermi letto, ebbe a darmi ingiusta lode o ingiusto biasimo d'aver sostenuta una tale libertà d'insegnamento, di cui io, pel nostro paese almeno, non mi farò mai propugnatore.

Ognuno di voi intende ciò, di cui voglio parlare. Vi sono cioè

due sorta di libertà d'insegnamento superiore, l'una è quella adottata con la legge dell'anno passato in Francia, e che vige ancora nel Belgio; l'altra è quella che si ha in Germania, e che per eufemismo si potrebbe dire istituita anche fra noi. L'una e l'altra son ben diverse fra loro, e difficilmente chi vuol l'una, vorrà anche l'altra insieme. È chiaro, che io mi sono fatto e mi faccio sostenitore non della prima, ma della seconda; cioè di quel sistema, secondo il quale è concessa, non solo a professori nominati dal governo, ma ad altri, in cui le Università stesse e non questo riconoscano certe condizioni, la facoltà d'insegnare qualunque scienza, o parte di essa, con libera scelta; ma tale insegnamento vario e libero si deve però sempre fare in istituti superiori, fondati e dipendenti dallo Stato, o da altre pubbliche Amministrazioni. In ciò consiste essenzialmente il sistema germanico, indarno chiesto per la Francia dal Renan, dal Bréal, dal Monod e da altri insigni con loro, i quali non si sgomentarono puerilmente del nome. Il sistema francese invece consiste nel lasciare sotto certe condizioni libertà ad individui e ad associazioni di fondare e dirigere, senza alcuna immediata ingerenza del governo, facoltà ed istituti superiori di qualunque genere.

Ora, di questi due sistemi, il 1° ha evidentemente per fine le libere discussioni e i progressi del sapere e delle dottrine scientifiche; il 2° la libera preparazione della gioventù agli ufficj sociali: il 1° ha un fine scientifico, il 2° una mira politica, religiosa, sociale; il 1° vien chiesto dagli scienziati, e basta agli scienziati; il 2° dagli uomini di parte. La cosa è chiara: se voi amate la scienza per sè, e non volete che la verità quale risulta da ricerche libere ed imparziali, e dalla lotta delle idee, voi sarete lietissimo di entrare, o come insegnante, o come scolaro in un istituto, dove le dottrine più opposte, ma tutte seriamente costituite e svolte con principj e fini strettamente scientifici, hanno libero il campo, dove accanto al darvinista insegna chi sostiene la stabilità della specie, accanto al positivista l'idealista, accanto al razionalista l'ortodosso, ecc.

In Francia furono sostenitori dell'altro sistema specialmente i conservatori, benchè parecchi liberali incauti siano caduti, con grande sfoggio di frasi, nella rete. Si propongono i conservatori, e lo dissero, di istituire Università, nelle quali si possan tener lontani i giovani dalle cattive influenze di certe dottrine, secondo loro immorali e corruttrici, credendo che, posto il giovane in mezzo alla lizza delle idee moderne, corran grave pericolo le sue convinzioni morali e religiose. Convien dunque sottrarlo, insegnandogli soltanto ciò che a queste è conforme. Tale idea assai, più diffusa nei paesi latini e cattolici che non nei protestanti germanici, è delle più funeste; e quando prevalesse del

tutto in un paese, ne chiuderebbe per sempre le porte alla scienza, rendendolo anche moralmente e civilmente inferiore alle altre nazioni progredienti nel sapere, e quindi facile preda di queste. Ed è tale infatti l'avvenire che la parte così detta cattolica prepara alla Francia, se gli altri non vi porranno riparo. — In questi tempi, nei quali la scienza e la critica penetrano e muovono tutta la civiltà, non è possibile dare ad un giovane, giunto all'età per essere ammesso agli studj superiori, una istruzione scientifica conveniente, se lo si allontana dal grande torneo, in cui pugnano le opposte dottrine scientifiche, e attraverso al quale soltanto egli può penetrare nel santuario del vero sapere; perchè solo in tal modo egli può farsi convinzioni vere, cioè illuminate e proprie, senza delle quali noi non avremo degli uomini, ma dei fantocci. Ora a questo giungono appunto i sostenitori dell'opposto sistema, e non riescono neppure a formare veri uomini e seguaci coscienziosi della loro parte. Noi vogliamo invece, dice benissimo Enrico Sybel, che il nostro giovane, diventi egli poi liberale o conservatore, progressista o reazionario, ortodosso o eretico, sia tale, non per abitudine, per un certo confuso sentimento, per tradizionale obbedienza, ma bensì per ponderazione scientifica, esame critico, deliberazione propria. Ora ciò non si ottiene in alcun modo se voi insegnate e fate conoscere al giovane soltanto ciò che a voi par bene, sia pure per fini santissimi, e non lo mettete invece a parte di tutte le idee e discussioni del suo tempo, cercando che il male d'una dottrina sia corretto dalla forza colla quale si propugna la dottrina opposta. Messo in tale condizione, egli dovrà ben formarsi un'opinione sua, e qualunque questa sia, sarà sempre migliore di una posticcia, cui il menomo soffio porta via, rovinando d'un tratto il frutto di tante cautele e di tante paure. « E se questa opinione sarà cattiva ed immorale? » — Non può e non deve: intendiamoci su ciò chiaramente.

La presente libertà scientifica della Germania è figlia in gran parte d'un principio solenne, proclamato da Kant, e che ebbe poi in tutto lo svolgimento intellettuale e morale di quel paese un'importanza capitalissima, voglio dire il principio della indipendenza, che la morale e la religione hanno dalla scienza, che la ragione pratica ha dalla teoretica. Se voi mi poneste un inesorabile dilemma tra la scienza e la moralità, io e molti altri con me sceglierebbero questa seconda, e l'umanità farebbe in ultimo questo stesso. Ma fortunatamente quel dilemma e quell'opposizione non esistono. Qualunque siano le dottrine scientifiche, la morale è sempre al disopra di esse; poichè senza moralità non esiste neppure spirito scientifico, non l'amore e il rispetto assoluto della verità; e una dottrina che pretendesse abbattere e sradicare la moralità non sarebbe più scientifica, e si toglierebbe da

sè medesima ogni base. La morale e la religione possono dunque, quando non pretendano, contro la natura loro e i loro uffici, imporre alla scienza principj teorici, contemplare con olimpica serenità, ferme nei loro principj pratici, le vicende varie e molteplici dei sistemi, le loro cadute e i loro svolgimenti. Talora quei sistemi giungeranno a risultati, che sembreranno ferirle; ma esse non devono commoversene, poichè le armi di quelle sono contro di loro spuntate, e prima cadranno le più boriose e temerarie asserzioni di alcune dottrine, che non si scuotano d'un punto certe massime morali e certi principj religiosi. In compenso la scienza potrà e dovrà svolgersi senza preoccuparsi per nulla delle conseguenze e dei risultati pratici, che da essa potranno venire o trarsi: nessun principio estraneo si mescolerà nelle sue premesse, o verrà ad alterare le sue conclusioni. Il giovane nelle Università scientifiche iniziato a questo mirabile lavoro, svolgendo uno spirito proprio di indagine e di critica, sentirà crescere le proprie forze intellettuali; e quando si sia, anche in un punto solo del sapere, così addentrato con uno studio originale e indipendente, che niuno più, intorno ad esso, gli possa insegnare qualche cosa, si avvezzerà a non ricever neppur le idee degli altri in modo passivo, ed insaccarle, per così dire, ma ad impadronirsene e farle proprie. Così si fanno gli uomini.

Per onore della nostra legislazione scolastica convien riconoscere, che, tanto negli ultimi regolamenti, quanto nelle leggi precedenti, non si mostrò alcuna tendenza a istituire il sistema recentemente adottato in Francia, e soltanto qualcuno in Senato se ne fece aperto sostenitore. I mali di quel sistema, come d'altra parte l'esempio del Belgio chiaramente li mostra, furono con tanta eloquenza esposti alla tribuna dai deputati liberali e nella stampa dagli insigni scienziati, cui più sopra ho accennato, che sarebbe affatto inutile il ripeterli qui. Speriamo che esso non verrà adottato in Italia, almeno finchè dureranno molte delle condizioni presenti.

Ma abbiam forse avuta la fortuna di acquistare nei nuovi regolamenti la libertà scientifica? Non v'ha dubbio, che, colla legge Casati, col regolamento Mamiani e con quelli recenti del Bonghi, si è mirato più o meno vagamente alla cosa; ma gli è pur certo che anche in questi come in quelli se n'è in certi punti essenzialissimi avuto paura, e si è rimasti sull'antico piede.

Nel mio opuscolo io ho indicate le quattro condizioni essenziali ad un'Università scientifica, le quali io voglio qui ripetere:

1° Facoltà in diversi professori di trattare nella medesima Università le stesse materie;

2° Facoltà nei professori d'insegnare quelle materie che vogliano

(entro il giro della propria Facoltà), e di dar loro quello svolgimento e quell'estensione, che credono;

3° Libertà negli scolari di seguire quel professore che vogliono, tra quelli che insegnano la stessa materia;

4° Libertà negli scolari di seguire quelle materie che credono più adatte al fine cui tendono, al proprio ingegno e alle proprie inclinazioni.

Nei nuovi regolamenti troviamo attuate alcune di queste condizioni, ma non tutte, e non con quei modi, i quali sono necessarj, perchè da esse possano derivare gli effetti desiderati. Un sistema pratico, oltre i suoi principj, contien sempre una serie di particolari essenziali, senza di cui esso non può andar bene. Dal nostro esame risulterà chiaro, che la libertà scientifica nell'insegnamento superiore non venne mai fedelmente attuata in Italia.

I nuovi regolamenti seguendo, ma pur modificando in alcuni punti la legge Casati, contengono le seguenti disposizioni, che importano per il nostro argomento:

1° Istituiscono gl'insegnanti a titolo privato, con diritto alle tasse di iscrizione;

2° Danno a questi facoltà d'insegnare le stesse materie dei professori ufficiali, e di far quindi concorrenza a questi, concedendo ai loro corsi il medesimo valore legale che a quelli dei primi;

3° Determinano alcune materie che ritengono come costitutive ed essenziali della Facoltà;

4° Obbligano tutti gli studenti iscritti a questa di seguire gli insegnamenti di quelle materie, e di prendere sovra di esse diversi esami;

5° Danno facoltà, sia agli insegnanti ufficiali, sia ai privati, di insegnare altre materie dette e riguardate come libere.

Ora si può prevedere facilmente che con un tale ordinamento non sorgerà gagliarda, nè prospererà quella Università scientifica, che io ho descritto nel mio opuscolo, e che venne forse vagheggiata anche dai nostri legislatori. — L'Università scientifica fa principalmente assegnamento sopra l'impulso e l'attività individuale e spontanea dei professori e degli scolari. I nuovi regolamenti invece pare ci contino poco; ordinano un sistema vario e gravoso di esami; vogliono che i professori, non solo facciano lezioni accademiche, secondo l'uso fin qui tenuto, ma tengano conferenze cogli studenti, come si fa nei Licei, li interroghino, facciano rassegne ed appelli, e si accertino così della loro diligenza e del loro profitto. Non diciamo, che, dato il sistema, i regolamenti abbiano torto in ciò; ma, a mio avviso, in ciò hanno appunto condannato il sistema, giacchè per parte

ma confesso che vorrei far prima qualunque *experimentum in anima vili*, che contentarmi di un sistema, che deve giungere, in un'istruzione superiore, a quei mezzi.

Uno dei cardini della libertà scientifica è certamente l'istituzione dei privati docenti, ed i regolamenti hanno fatto benissimo ad occuparsene; ma essi dovevano pure stabilire le condizioni necessarie alla sua durata e prosperità. È ciò avvenuto? Non mi pare. Anzi tutto è vizioso ed è condannato giustamente anche dal Renan il procedimento della loro nomina, quale viene stabilito dalla legge Casati ed accettato dai nuovi regolamenti. Non Commissioni governative, non il Consiglio superiore debbono conferire l'abilitazione all'insegnamento privato in un'Università, ma le Facoltà stesse. La guarentigia s'ha in questo, che altri può presentarsi a qualunque Facoltà del Regno; ma d'altra parte è anche giusto, come avviene in Germania, che non s'abbia diritto d'insegnare se non in quella Facoltà, da cui lo si ha ricevuto. Questo può, lo vediamo, produrre qualche inconveniente, ma è parte necessaria di quell'autonomia delle Facoltà, la quale darà col tempo un grandissimo impulso alla vita scientifica delle nostre Università. S'aggiunga, che i privati insegnanti son del tutto, o quasi, esclusi dagli esami, i quali nel sistema dei nuovi regolamenti conservano tuttora una massima importanza, e saranno quindi la norma e la guida principale degli scolari nella scelta dei professori; e che d'altra parte la tassa d'iscrizione fissata dal governo per il privato insegnante è così meschina da esser inferiore della metà di quella che è stabilita in Germania, dove pur si suole ammirare l'abnegazione dell'insegnante privato. Perciò si può prevedere già, che, come dopo la legge Casati, così dopo i nuovi regolamenti l'insegnamento privato, come vige in Germania, non si avrà da noi, e che pur sorgendo o mantenendosi nelle Università numerose, non mirerà, come in quella, ad una vera concorrenza scientifica, ad un compimento, o ad una correzione dell'insegnamento ufficiale; ma ad una gara per la migliore preparazione agli esami. A questo medesimo risultato, come ad altri inconvenienti, contribuirà principalmente ciò che io riguardo come il vizio radicale del sistema, voglio dire la determinazione per legge delle materie essenziali e costitutive ad ogni facoltà, obbligatorie per tutti gli studenti di questa, e intorno alle quali essi debbono sottoporsi ad esame.

Se io fossi pienamente sicuro, come ne ho molta speranza, che attuata nella sua pienezza la libertà scientifica d'insegnamento, si sveglierà nei nostri Istituti superiori un vivo amore del sapere, o almeno un alto sentimento di dignità e una serietà morale, io non esiterei di adottare issofatto il semplice sistema prussiano, fecondo d'infiniti

vantaggi, che io riassumerei, modificato in pochi punti, così: abolizione d'ogni esame durante tutto il corso universitario, abolizione d'ogni obbligo di seguire certi dati corsi, obbligo di rimanere nell'Università un certo numero d'anni e di seguirvi almeno un certo numero di corsi ogni anno, qualunque sia la materia e qualunque sia il professore insegnante, un esame finale unico con una serie di prove rigorose e con tutte quelle guarentigie, condizioni e modi, che possono accertare avere il giovane acquistata una coltura generale e una sufficiente energia e indipendenza di mente necessaria in ogni professione liberale, più tutto quel complesso di cognizioni speciali, che gli occorrono per l'ufficio, cui vuol destinarsi. Dovendo poi, secondo il pensier mio, seguire al corso universitario un insegnamento pratico e un tirocinio regolato, non si darebbe ai giovani facoltà di esercitare professione qualsiasi, primachè, oltre le cognizioni, non abbiano poi acquistate le attitudini e le abilità necessarie.

Ma riconosco anch'io, non potersi così d'un tratto giungere a quest'ideale, a cui pure dobbiamo avviarci, ed esser necessarij temperamenti provvisorj, che ci assicurino il passo; ma confesso, che non mi pajon buoni mezzi quelli, cui ricorrono i nuovi regolamenti. Il governo si sarà già accorto, che le rassegne e gli appelli non vogliono o non possono attecchire, specialmente nelle Università e nelle scuole numerose. Quanto alle conferenze, alle interrogazioni, ecc., se esse sono opportunissime sia nelle scuole normali o di magistero, sia nei seminarj scientifici, quali vennero da me distinti, non mi sembrano molto adatte nell'insegnamento propriamente universitario, e credo pure che anche in questo le lezioni siano tornate o torneranno presto ad esser come prima. Resteranno gli esami; e come alle rassegne si baderà poco, almeno là dove già prima non si facevano, agli esami invece si baderà troppo, ed essi resteranno, anche nei regolamenti attuali, la meta principale, cui sarà rivolto lo sguardo dai professori ufficiali o privati, e degli studenti. Perciò possiamo prevedere, che non si studieranno che le materie obbligatorie, e soltanto per l'esame, e niente le libere, tranne quando, come la legge in certi casi prevede, alcuna di queste debba diventar pur materia d'esame. V'ha nei nuovi regolamenti un provvedimento strano, che mi ha dapprima fatto meravigliare assai, e del quale ebbi poi la spiegazione là, dove non avrei mai voluto trovarla, voglio parlare del provvedimento, secondo il quale ai giovani vien fissato il massimo dei corsi, a cui possono iscriversi. Qui pare che la legge abbia temuta una soverchia diligenza; ma non è. Secondo il sistema germanico, le tasse d'iscrizione sono corrispondenti al numero dei corsi, cui altri vuol iscriversi; ed esse vengono percepite dai professori stessi, siano essi insegnanti ufficiali

o liberi; il medesimo era nella legge Casati. Secondo le ultime disposizioni invece, la tassa d'iscrizione è fissa per lo studente, i professori ufficiali non percepiscono nulla sulle iscrizioni fatte ai loro corsi obbligatori; per i corsi liberi invece, e per tutti quelli degli insegnanti privati il governo stesso sul fondo delle iscrizioni assegna un tanto per ogni scolaro iscritto. Si vede bene, come, se vi fossero numerose iscrizioni, il governo vi potrebbe rimettere assai. Di qui, io credo, il limite loro imposto; e s'aggiunga poi, che la legge per i corsi liberi non paga quello stesso, che per i corsi obbligatori fatti dai privati insegnanti, ma riduce la tassa, già meschina, notevolmente, cioè sino a lire otto o dodici per ogni anno e giovane iscritto. A me la cosa par quasi poco seria; benchè sia senza dubbio ingegnoso il modo, col quale si è cercato di ovviare alle difficoltà del sistema.

Forse qualcuno troverà nelle mie parole soverchia malizia, e vorrà riguardare il limite imposto al numero delle iscrizioni, come una buona regola pedagogica, e non come un ripiego finanziario. So anch'io, che un giovane non deve apprendere soltanto nella scuola, ma molto anche sui libri; ma anzitutto dovete lasciare al giovane stesso la misura del tempo, che egli vuol dare all'una o agli altri, così secondo il temperamento suo e la natura delle materie; e d'altra parte io credo, che da noi in Italia, forse giudicandone dallo stato presente, si dà importanza troppo piccola all'insegnamento orale nelle scuole superiori. È incredibile invece il vantaggio, che da esso si può trarre, e il tempo che si abbrevia. Benchè la Germania sia allagata dai libri, e gli studiosi vi sian presi da una specie di furore per il pubblicare, pur i giovani trovan sempre il loro grande tornaconto a recarsi nelle Università, dove alcuni tra il giorno e la sera hanno perfino sette od otto ore di lezione e più. Voi direte che otto ore sono proprio troppe. Io non voglio discuter su ciò; ma sei iscrizioni all'anno, come, per limite massimo, pongono per esempio i regolamenti di giurisprudenza e di medicina ai nostri giovani, cioè in media tre ore al giorno o poco più, fuori la domenica, son troppo poche, e mostrano, che per gli studenti, come per certi impiegati, si ritenga da noi la giornata molto più breve che non in altri paesi.

Perciò dalle disposizioni finanziarie e pedagogiche summentovate derivano naturalmente questi effetti: 1° è tolto uno stimolo ai professori ufficiali nel fare i loro corsi obbligatori e un giusto compenso ai più zelanti; 2° non si dà al professore ufficiale e al privato un eccitamento nè morale nè materiale a fare corsi liberi; 3° i giovani avendo materie obbligatorie su cui prendono esame ed altre libere, e avendo d'altra parte limitato il numero delle iscrizioni, sono piuttosto rattenuti che spinti a seguire l'insegnamento di queste. Si può quindi, senz'essere

grande indovino, prevedere che di tali corsi se ne faranno pochi o nessuno nelle nostre Università. Forse il legislatore potrà consolarsi di ciò, perchè già esso ha stabilito le sue materie essenziali e costitutive, e queste basteranno sempre alla coltura scientifica degli studenti. Ma in ciò v'ha, a mio credere, un grande errore.

Nel lasciare ai professori insegnare qualunque materia vogliano nel giro della loro facoltà, e ai giovani di seguire qualunque materia, anche fuori della loro facoltà, sta uno dei tratti più essenziali della libertà nell'insegnamento, e senza di ciò questa non si può dire in alcun modo attuata. La paura, che si ha di tale libertà, è infondata. « Come potrete, si dice, concedere ad uno studente di medicina di seguire principalmente corsi di giurisprudenza? La cosa sarebbe ridicola. » Ridicola davvero! Ma come non vedete, che uno studente, che così faccia, finirà appunto per divenire un legale e non un medico, col vantaggio che alle sue cognizioni legali, che pur dovrà acquistare sufficienti e compiute, se vorrà prendere poi esami corrispondenti, avrà aggiunto qualche cognizione medica, che non gli farà certo male? Ma lasciam pure questi pentimenti e questi passaggi dall'una all'altra facoltà, frequenti in Germania e non rari neppur fra noi. Chi può ragionevolmente fissare un tipo unico, cui tutti gli studenti di una medesima facoltà debbano nella loro coltura scientifica inesorabilmente ed ugualmente attuare? Chi non sa, in quanti rami, per quante vie diverse si spande ora quel sapere così complesso e vario, che costituisce appunto ciascuna delle nostre facoltà, e a quanti uffici fra loro disparatissimi, richiedenti quindi una differente coltura speciale, dia adito? Certo v'hanno in ogni facoltà alcuni pochi studj fondamentali, che importano a tutti quelli, che vogliono darsi agli uffici, cui la Facoltà stessa apre la via. Ma questi gli è inutile fissarli agli studenti, che li seguiranno certo, anche senza un obbligo speciale. Ma quanto agli altri, e anzi quanto alla misura, in cui quelli stessi comuni debbano essere seguiti, la legge male può imporre una regola unica. Un corso, che a voi pare secondario diverrà per qualcuno il principale, anzi il centro, a cui farà convergere tutti i suoi studj, quando voglia darsi a una data specialità. Chi pratica coi nostri giovani, intendo con quelli amanti dello studio, dei quali, checchè se ne dica, s'ha pur un buon numero anche da noi, ascolterà ad ogni momento lagnanze, inaudite in Germania, per codesta tirannia delle nostre leggi, che obbligano tutti a mettersi sopra una stessa pedata, e fanno di un viaggio, che sarebbe tanto ridendente e vario, il più monotono e noioso (1). Lasciamo che negli studj

(1) Per questo rispetto, almeno nella nostra Facoltà di filosofia e lettere,

superiori sboccino finalmente e si rafforzino le tendenze e i caratteri individuali. Qualcuno ha creduto, che si fosse donata una grande libertà agli studenti col lasciar loro facoltà di ordinarsi i corsi. Ma tale libertà non ha per vero nessun valore per sè stessa, ed in alcuni casi è assurda, e solo la si deve ammettere in quanto è necessaria all'altra libertà, che sola importa ed è feconda, voglio dire la libertà dei corsi.

La quale, come agli studenti, va pure lasciata ai professori ed alle Facoltà. Per parte mia, dirò francamente, benchè temo su questo punto aver molti discordi da me: io non credo che un'autorità amministrativa, che un Ministero, sia pur sussidiato da buoni consiglieri, anzi che lo stesso Parlamento, siano competenti a determinare quali materie si abbiano ad insegnare in una data Facoltà. Se lo si poteva in certi tempi, come lo si potrà ora, che scienze importantissime vediamo sorgere quasi sotto i nostri occhi, od ingrandirsi d'un tratto da piccine che erano pochi anni fa? Dovranno i cultori di queste aspettare la sentenza d'un Ministro o di un Parlamento, perchè se ne segni l'atto di nascita? Non si lagneranno gli uomini di scienza, o almeno i professori d'Università, che venga loro, come sembra si voglia fare, chiusa o ristretta d'assai la porta del Parlamento, purchè questo non invada il loro legittimo dominio e lo usurpi con titoli, cui l'elezione a deputato e neppur la nomina a ministro può dare. Perciò non è meravigliarsi se le lagnanze più vive, e diciamolo anche, più giuste sui nuovi regolamenti sorsero appunto intorno alle materie obbligatorie scelte o tralasciate, e intorno al tempo più o meno grande dato a ciascuna. Ciò è naturale, perchè tali disposizioni sono per buona parte del tutto arbitrarie. Ed anche io potrei aggiungere qualcuna alle lagnanze fatte, e confortarla di buone ragioni. Specialmente noi cultori della filosofia dobbiamo essere ben poco soddisfatti di regolamenti, che ci riducono ai minimi termini. Per fortuna il sistema, a cui sono giunto e che propugno, mi libera da tutte queste dispute e questioni, che potrebbero essere infinite, e rinnovarsi ad ogni momento. E notate che io non vorrei

abbiam coi nuovi regolamenti peggiorato. Prima almanco si aveva la libertà di scegliere tra la filosofia e le lettere, ed anzi qui nella nostra Accademia, secondo l'ordinamento Ascoli, che durò due anni, una libertà assai maggiore; ora tutti debbono avere l'identica istruzione, e seguire nell'insegnamento della facoltà i medesimi corsi; ma avendo poi nella scuola di magistero la libertà di scegliere fra più sezioni, e di distribuirsi fra di esse, vi hanno con una strana contraddizione a dar saggio e a far prova di una coltura molto differente gli uni dagli altri, benchè secondo la legge il professore non debba in quella scuola insegnar loro nulla, ma dirigere soltanto i loro esercizi.

neppure, che le Facoltà determinassero codeste materie obbligatorie; da ciò, se anche non vi fossero molte ragioni in contrario, e questa principalmente che ogni legame è cattivo quando è inutile, mi distorrebbe un fatto recente della Facoltà di medicina di Parigi, la quale si rifiutò a istituire una cattedra speciale di oftalmologia (1). Poniamo a confronto con tal fatto il programma dei corsi nelle Facoltà delle Università tedesche: quale immensa differenza! Nel semestre presente vi sono nella Facoltà di medicina a Berlino due insegnamenti di oculistica (in un altro semestre eran quattro), cinque di ginecologia, tre di fisiologia, tre per le malattie del cuore, tre di ottojatria, due per le malattie dei bambini, due per quelle delle donne, tre per le malattie della pelle, quattro per la medicina legale (alcuni per medici, altri per giuristi distintamente), e perfìn un corso speciale per le malattie delle unghie e dei capelli, senza contare altri corsi numerosi col titolo di medicina o chirurgia generale o speciale. Quale utile ammaestramento anche per noi, che di alcune di quelle specialità manchiamo affatto, malgrado le insistenti e generose lagnanze dei nostri medici! Nè sono diverse in Germania le condizioni delle altre facoltà, di quella di filosofia specialmente, di cui si può dire a biasimo e a lode ad un tempo, che talvolta *laborat mole sua*.

Qualcuno ripeterà il solito ritornello: Dove troverete i professori per tanti insegnamenti? oppure: A che importano tante chiacchiere sugli ordini degli studj?! Cercate di aver buoni insegnanti, e ogni questione sarà allora risolta. Credo, che queste voci, cui uomini più autorevoli di me vanno ripetendo, siano molto incaute; e mi par di udire un generale, il quale affermi, che ai buoni soldati qualunque arma è buona, o viceversa, che le armi buone fanno buoni i soldati: per vincere ci vorrà l'una e l'altra cosa. E quanto al nostro argomento, non vi ha dubbio, che i buoni ordinamenti fanno almeno trarre dal valore degli insegnanti il miglior partito possibile; e poichè è più facile far subito buoni ordinamenti che buoni professori, e possono i primi aiutarci ad avere i secondi, così dobbiamo senza indugio ed esitazione acquistarci quelli senza aspettar prima questi, dato pure che essi non vi siano già. Oramai il dado è tratto; le tradizioni son rotte tutte o quasi, e poichè s'ha da edificare *ex novo*, procuriamo di edificare il meglio che si può. Gli intendimenti, che ci debbono guidare, sono quegli stessi che ispirarono la legge Casati e i regolamenti Bonghi; ma quelli vanno attuati con maggior ardimento e risolutezza; altri-

(1) V. la *Revue scientifique* del 18 marzo, anno corrente.

menti ci avverrà come a chi vuol fare un salto ed ha paura, che non ci riesce o si storpia.

Nei nuovi regolamenti sono chiare le tracce di tali oscillazioni, e i segni di una varia paternità. V'ha certamente chi ha voluto fare il salto, ma altri l'ha rattenuto. Vogliamo sperare che sia finalmente venuto chi coll'ajuto e la cooperazione dei nostri insegnanti superiori lo compia con esito prospero e sicuro.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

STATISTICA MEDICA. — *La difteria in Milano nel triennio 1873-74-75. Note statistiche e informazioni del S. C. dottor FELICE DELL'ACQUA.*

Richiesto più volte del vero stato delle cose in punto alla difteria in Milano, rispondo oggi al fattomi invito, procurandomi l'onore di presentare a codesto Reale Istituto Lombardo alcune *note statistiche* e varie *informazioni* sul morbo epidemico, che da più di tre anni disturba e addolora le popolazioni della città e della provincia.

Accettai di buon animo il non facile compito, nella lusinga che le mie ricerche possano riescire utili non solo allo studio dello speciale argomento sanitario, ma anche al pubblico, il quale della malattia dominante sembra gravemente preoccupato.

Lo assunsi perchè ho ragione di credere che siano state accettate con deferente benignità le notizie che nel luglio 1872, davanti codesta illustre Accademia, ebbi l'onore di esporre sulla epidemia vajuolosa.

Vi ho aderito eziandio tanto nello intento di togliere le esagerate apprensioni degli *allarmisti* che si lasciano inconsideratamente conturbare per un male che non è così esteso e così grave come da taluni si crede, quanto per scuotere gli indifferenti e gli ignavi, che non vorrebbero saperne di precauzioni e di misure sanitarie, che pur sono, più che utili, necessarie.

La serietà degli uditori, non che la mia doppia qualità di medico esercente e di medico municipale, vi affidano che la mia esposizione sarà veritiera pei fatti e per le notizie che ho con cura raccolte, per ciò che venne da me e da altri osservato, per le pratiche deduzioni alle quali potrò addivenire.

I.

Premetto alcune notizie storiche.

Quella malattia che dalla maggioranza dei patologi viene contraddistinta colla denominazione di *difteria*, non è un fatto nuovo, pur troppo! nè per l'umanità, nè per il nostro paese.

Sembra ch'essa sia stata osservata fino da remotissimi tempi. Sempre vario il concetto morboso che vi si volle attribuire, assai variata la terminologia colla quale la si andò mano mano indicando, furono abbastanza esatte le note più essenziali del morbo, tanto nella descrizione dei sintomi, quanto nell' indicarlo d'indole maligna e facilmente esiziale. Qualche volta venne confusa coll' *angina croupale*, e spesso vi fu distinta colla denominazione di *angina gangrenosa*.

La difteria ebbe altre appellazioni, a seconda della forma che, nei varj tempi, parve ravvisarsi prevalente, od a norma del punto di vista patologico suggerito dall' impero delle succedutesi mediche dottrine.

Fu detta, infatti, *angina difterica*, maligna, gangrenosa, pestilenziale, cotennosa, pseudo-membranosa, epidemica; *ulcera siriaca*, egiziana, maligna della gola; *morbo strangolatorio*, soffocante; *garotillo*; *squinanzia maligna*; *malattia putrida dei fanciulli*; *afte maligna*; *difterite*; *difteria*, ecc.

Si vuole che Ippocrate conoscesse un tanto male, ma tale opinione sembra procedere da forzata e non spassionata interpretazione di qualche passo delle sue opere.

Al contrario, Areteo di Capadocia (1) ed Aezio di Amida (2), parlando dei mali di gola di natura gangrenosa, pare abbiano date le più spiccate particolarità dell'*angina difterica*.

L' Areteo così si esprime:

« *Ulceræ in tonsillis fiunt, aliqua mitia, aliqua pestifera, necantia; pestifera autem sunt lata, cava, pinguis, quodam concreto humore albo, livido, aut nigro sordentia. Quod si concreta illa sordes altius descenderit, affectus ille eschara est, atque ita graece vocatur, latine crusta: crustam vero circumveniunt rubor excellens et inflammatio, et exiguae raraeque pustulae orientes, hisque aliae supervenientes in unum coalescunt, atque inde latum ulcus efficitur... In collum etiam phlegmo erumpit... Atque isti haud ita multis diebus intereunt... At si pectus per arteriam id malum invadat, illo eodem*

(1) *De phaenomenis et causis morborum*. Libro I, cap. I.

(2) *De angina et ejus speciebus*. Libro II, Sermone IV.

die strangulat... *Pueri usque ad pubertatem maxime hoc morbo tentantur.* »

L'Aezio si esprime nella seguente guisa:

« *Crustosa et pestilentia tonsillarum ulcera ut plurimum nullo praecedente tonsillarum fluxu incipiunt... Fiunt autem frequentissime pueris... sunt autem passim alba, maculis similia, passim cinereo colore, ut similia crustis quae ferro inuruntur... succedit putrefactio... sunt etiam quibus corruduntur gangliones, atque ubi diutius persisterint ulcerationes, et in profundum proserperint; adstrictiorem vocem edunt... ad septimum usque diem periclitantur...* »

Da questi brani risultano chiaramente indicate le più distinte note del morbo difterico, nella forma gangrenosa, nella natura maligna, nel decorso rapido, nell'esito facilmente letale, nella qualità dei tessuti compromessi, nell'età fanciullesca quasi esclusivamente presa di mira.

In un trattato medico stampato a Napoli nel 1610 (1) si farebbe credere che la difteria siasi conosciuta fino dal IV secolo, giacchè vi si parla di *sagrificj fatti agli Dei* « *ut populus Romanus morbo qui angina dicitur, promisso voto, sit liberatus* (2). »

Il prof. Alfonso Corradi, nella sua preziosa opera, *Annali delle epidemie occorse in Italia*, notò essere apparsa l'angina maligna in Roma nel 1004, quindi nel biennio 1039-1040, nella stessa città; in Modena nel 1530, nel Veneto nel 1535, in Sicilia nel 1559, a Brescia nel 1600. Napoli nel 1610 ne fu travagliata in modo da soffrire per 5 mila vittime, in due anni.

Il temuto morbo si diffuse poi in Spagna, in Francia, in Olanda, nel Belgio, in Svezia. Anche l'America ne fu contaminata, specialmente le città di Nuova York e Filadelfia.

Martino Ghisi, nel 1749, scrisse dell'angina gangrenosa che tribolò il territorio cremonese nel biennio 1747-48.

Fu verso il fine del secolo scorso che di tanto male ebbe ad occuparsi l'Accademia Reale di Medicina di Parigi. Il primo Napoleone, con decreto dato il 4 luglio 1807 a Finckenstein, in occasione della morte d'un figlio di Luigi Bonaparte, che si disse vittima di angina difterica, diede impulso agli studj speciali, fondando all'uopo un vistoso premio (da taluni fatto ascendere a L. 60,000).

Il premio, siccome narrano i giornali medici d'allora, sarebbe stato

(1) *De epidemica phlegmone anginosa grassante*, di FRANCESCO NOLA.

(2) La massima parte delle notizie sulla difteria osservata e descritta in epoche remote mi fu data dall'egregio collega cav. dottor Cattò, che fece in argomento preziose ricerche nella letteratura medica antica.

vinto da Jurine e da Albers de Bremen, ma l'opera loro non sembra sia stata fatta di pubblica ragione.

Il Bretonneau (1), che si è occupato seriamente di studiare la difteria, ha ragione di credere che il celebre Washington sia morto d'angina difterica. Si crede eziandio che l'imperatrice Giuseppina, morta il 19 maggio 1814 alla *Malmaison*, sia rimasta vittima del morbo difterico. Si vociferò che il suo decesso fosse avvenuto per veleno, ma Beclard, incumbenzato della imbalsamazione del cadavere, stabilì (lo riferiva poscia al Bretonneau) che essa era avvenuta meno per difteria, di cui diede la minuta descrizione dei reperti necroscopici caratteristici.

Il Greve riferì su una epidemia difterica che regnò in Norvegia nel 1860-61. Hollin e Neyber narrarono di quelle occorse in Svezia negli anni stessi (2).

II.

L'attuale epidemia difterica cominciò in Italia, nel 1869, a Lecce, provincia di Otranto (3), e in due anni la malattia andò mano mano diffondendosi, fino a colpire successivamente il centro ed il settentrione del Regno.

Nell'Alta Italia le prime avvisaglie del morbo si verificarono ai primi di dicembre 1871 in Olgiate Olona, diffondendosi presto, come narrò il bravo e compianto dottor Trezzi (4), a Prospiano, Scorbiello, Fagnano, Legnano, Villa Cortese, Busto Piccolo, e va dicendo.

Nel marzo 1872, ne fu presa la città di Monza; nell'ottobre susseguente venne infestato Cassano d'Adda; nel novembre i Comuni di Trezzo, Inzago, Bellinzago.

Nel gennajo e febbrajo 1873, cominciò la difteria in Milano e nel suburbano *Comune*, detto dei *Corpi Santi*. In marzo il male si propagò al circondario di Abbiategrasso, in aprile si diffuse a quello di Lodi.

(1) « Des inflammations spéciales du tissu muqueux, et en particulier de la diphthérie, ou inflammation pelliculaire, connue sous le nom de croup, d'angine maligne, d'angine gangreneuse, etc. » Paris. Crevot, 1826.

(2) *Journal für Kinderkrankheiten*, 1863. Erlangen.

(3) Risulta da un atto della R. Prefettura di Terra di Otranto, in data di Lecce, 11 maggio 1871, diretto alla autorità prefettizia di Milano, e dalla pregevole risposta, sull'argomento della difterite, fatta dall'egregio cav. dottor Achille Visconti, con lettera 18 giugno 1871.

(4) *Sulla angina difterica del Circondario e Provincia di Milano nel 1873*. Rapporto del commendatore dottor Antonio Trezzi al Consiglio Sanitario Provinciale, letto nella seduta 22 aprile 1874 del Consiglio stesso.

A Milano, molti medici, fino dallo scorcio del 1872, avevano notato qualche cosa di insolito nelle affezioni anginose. Si avevano delle *faringiti* e delle *tonsilliti follicolari*; si registravano delle *angine* e dei *croup a forma difterica*, si denunciavano delle *difteriti a forma croupale*. Si titubava e non si azzardava di innalzare la parvenza *pellicolare*, pseudo-membranosa, all'altezza ed alla importanza della entità nosologica speciale della così detta *difterite*. Però il succedersi di non pochi casi assai somiglianti fra loro, il successivo meglio delinearsi della forma, il decorso spesso rapidissimo, l'esito infausto, tal volta inaspettato, il rumore che susurrava nella provincia, le notizie sanitarie di varie regioni d'Italia, ecc., fecero avvertite le autorità, il ceto medico, la cittadinanza, che il nemico fatalmente era entrato anche in casa nostra.

L'autorità prefettizia, con sua Nota N. 7349-742, 12 maggio 1873, e con una particolareggiata e pregevole *Istruzione*, redatta dal cavaliere dottor Achille Visconti, membro del Consiglio Sanitario Provinciale, fece conoscere al pubblico la gravità della nuova e speciale epidemia, e la migliore condotta preventiva ed igienica a seguirsi in tanta jattura.

L'Autorità comunale fino dal gennajo aveva già disposto e regolato il complesso delle pratiche sanitarie adatte a rendere meno grave la minacciante epidemia, e con apposite circolari opportunamente rammentò ai sanitarj il disposto della legge sulla sanità pubblica, che fa obbligo ad essi di notificare i casi di malattia epidemica e contagiosa, e raccomandò caldamente di provvedere, a norma dei casi, al trasporto immediato dei malati all'Ospedale, all'isolamento dei malati a domicilio, al segregamento dei sospetti, non che l'adozione dei mezzi ritenuti più convenienti ad impedire od a rendere meno grave il morbo, tanto coll'osservanza della migliore igiene nelle famiglie, quanto colla miglior tenuta delle abitazioni, colle lavature delle lingerie, colle disinfezioni dei locali, ecc.

Quantunque la presenza del morbo difterico fosse così ammessa, anche ufficialmente, molti casi fra gli attaccati dei primi mesi, probabilmente sfuggirono al controllo municipale, vuoi per errori di diagnosi (facili a succedere in principio d'ogni epidemia, tanto più quando alcuni dei sintomi del nuovo male sono comuni ad altri enti morbosì), vuoi perchè alla vera denominazione se ne sostituirono altre secondarie, o puramente formali, quali l'adenoma cervicale, l'angina semplice, l'ascesso della gola, l'anasarca (della scarlattina), l'albuminuria, e va dicendo.

Nel primo quadrimestre del 1873 furono registrati in Milano (Circondario interno) soli 4 casi di difteria, di cui due borghesi e due militari. I borghesi erano due ricoverati del nostro *Istituto dei Cie-*

chi, morti ambedue; l'uno all'ospedale Fate-Bene-Fratelli a Porta Nuova, l'altro all'Ospedale Maggiore, ove dovettero essere trasportati per ragioni preventive, facili ad immaginare.

Da questi 4 casi si può dire abbia avuto inizio la epidemia in città. Intendo la città *intra muros*, giacchè del territorio *extra muros*, suburbano e rurale, che costituiva il *Comune dei Corpi Santi*, ora aggregato alla città propriamente detta, colla denominazione di *Circondario esterno*, non posso occuparmi, essendomi stato impossibile di avere in confronto di esso tutte le cifre e le notizie che abbisognavano al caso mio.

Col maggio dell'anno stesso, i casi aumentarono, e la epidemia piantò solidamente le sue tende; sicchè nel triennio 1873-74-75 si verificano nella cerchia cittadina N. 2811 difterici, di cui 1026 furono curati a domicilio, 1776 all'Ospedale Maggiore, uno (un cieco) all'ospedale Fate-Bene-Fratelli a Porta Nuova (1), 9 all'Ospedale Militare a S. Ambrogio: — le quali cifre, distinte per mesi, risultano dal prospetto A:

A LA DIFTERIA IN MILANO NEL TRIENNIO 1873-74-75.

MESI	CURATI		
	a domicilio	all'Ospedale Maggiore	all'Ospedale Militare
Gennajo . . .	71	108	1
Febbrajo . . .	87	113	1
Marzo	102	141	1
Aprile	98	132	1
Maggio	93	133	1
Giugno	108	145	—
Luglio	65	183	2
Agosto	93	189	—
Settembre . . .	51	189	1
Ottobre	76	148	—
Novembre . . .	85	133	—
Dicembre . . .	97	162	1
	1026	1776	9
	2811		

III.

Le vicende della malattia, per riguardo agli anni, ai mesi, non che ai colpiti ed ai morti, emergono dal prospetto B:

(1) Di codesto unico caso curato all'ospedale Fate-Bene-Fratelli tengo conto, per gli *esiti*, come se fosse stato curato a domicilio, affine di non spezzare di troppo le cifre in ordine alla mortalità.

B**LA DIFTERIA NEL CIRCONDARIO INTERNO.**

M E S I	1873		1874		1875		TOTALE	
	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti
Gennajo . .	—	—	37	24	99	59		
Febbrajo . .	1	1	46	25	105	62		
Marzo . . .	—	—	60	36	120	52		
Aprile . . .	1	—	64	17	105	55		
Maggio . . .	10	9	42	27	105	41		
Giugno . . .	20	10	71	39	92	47		
Luglio . . .	43	27	63	39	66	30		
Agosto . . .	48	33	105	50	42	21		
Settembre .	24	17	87	46	33	21		
Ottobre . . .	26	18	88	49	40	23		
Novembre . .	8	6	99	60	41	26		
Dicembre . .	29	17	102	71	44	20		
	210	138	866	483	892	457	1968	1078

Risultano registrati all'Ufficio Sanitario Municipale nel 1873 ben 210 difterici; nel 1874 ne furono notati 866, e 892 nel 1875. Totale N. 1968, di cui 942 vennero fatti ricoverare allo Spedale civile, in causa della constatata ristrettezza delle abitazioni, della povertà delle famiglie, della mancanza di conveniente assistenza personale.

Le cifre dei colpiti e dei morti, nei singoli tre anni, all'Ospedale Maggiore (1), appaiono dal prospetto C, il quale mostra che complessivamente si ebbero 1776 difterici in cura, con 900 morti.

C**LA DIFTERIA ALL'OSPEDALE MAGGIORE.**

M E S I	1873		1874		1875		TOTALE	
	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti
Gennajo . .	—	—	88	24	70	38		
Febbrajo . .	—	—	40	15	73	40		
Marzo . . .	—	—	45	23	96	46		
Aprile . . .	—	—	61	20	71	38		
Maggio . . .	6	4	51	35	76	27		
Giugno . . .	19	7	62	32	64	35		
Luglio . . .	47	31	66	34	70	34		
Agosto . . .	41	27	97	36	51	24		
Settembre .	42	21	85	44	62	25		
Ottobre . . .	31	20	74	34	43	26		
Novembre . .	13	4	63	42	57	18		
Dicembre . .	37	23	82	50	43	23		
	286	137	764	389	776	374	1776	900

(1) Cifre che debbo alla cortesia del collega cav. dottor Antonio Reszsonico, capo-medico di quell'Ufficio di astanteria.

Altrettanto dicasi dei pochi casi occorsi nei militari del Presidio, raccolti nell'Ospedale militare a S. Ambrogio (1), che risultano nei loro particolari dal prospetto D:

D LA DIFTERIA NELL' OSPEDALE MILITARE A S. AMBROGIO.

MESI	1873		1874		1875		TOTALE	
	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti	Colpiti	Morti
Gennajo . .	—	—	1	—	—	—		
Febbrajo . .	1	—	—	—	—	—		
Marzo . . .	—	—	1	—	—	—		
Aprile . . .	1	1	—	—	—	—		
Maggio . . .	—	—	—	—	1	—		
Giugno . . .	—	—	—	—	—	—		
Luglio . . .	—	—	1	—	1	1		
Agosto . . .	—	—	—	—	—	—		
Settembre . .	—	—	—	—	1	1		
Ottobre . . .	—	—	—	—	—	—		
Novembre . .	—	—	—	—	—	—		
Dicembre . .	—	—	1	1	—	—		
	2	1	4	1	3	2	9	4

IV.

Siccome il fatto di maggiore e più triste interesse in un' epidemia è e deve essere quello della *mortalità*, così, volendo offrire maggiori particolari sulle perdite toccate, riferirò successivamente le dolenti cifre, *assolute* e *relative*, dei decessi verificatisi per difteria in città, all' Ospedale Maggiore, all' Ospedale Militare.

In città, su 1968 colpiti, si registrarono 962 maschi e 1006 femmine, cioè, nella proporzione rispettiva del 48, 88 pel sesso forte, del 51, 11 pel debole. E si ebbero sulla cifra totale 1078 morti, e 890 guarigioni, come segue :

Come segue:			
<i>Morti.</i>			
A domicilio	Maschi	292	Femmine 268
All' Ospitale	"	271	" 247
		563	515
		1078	
<i>Guariti.</i>			
A domicilio	Maschi	216	Femmine 244
All' Ospitale	"	271	" 247
		399	491
		890	

(1) Cifre gentilmente fornite dall' egregio colonnello medico commendatore P. Macchiavelli, direttore della Sanità militare in Milano.

La mortalità ed il sesso stettero fra loro nelle proporzioni seguenti:

Essendo morti 1078 individui, di cui 563 maschi e 515 femmine, ne risultano rispettivamente le cifre 52, 22 per cento pei primi, e 47, 77 pei secondi.

La guarigione in via assoluta e la mortalità in via assoluta e relativa (percentuale), in rapporto all'età dei colpiti, risultano chiaramente dal prospetto E:

E L' ETÀ' DEI COLPITI, DEI GUARITI E DEI MORTI.

ETÀ' DEI COLPITI	Guariti	Morti	Totale colpiti	Mortalità per 100
Dalla nascita ad un anno	4	35	39	89,74
Da 1 a 2 anni	25	174	199	87,43
" 2 " 3 "	59	201	260	77,30
" 3 " 4 "	80	200	280	71,42
" 4 " 5 "	69	125	194	64,43
" 5 " 6 "	64	103	167	61,67
" 6 " 7 "	55	56	111	50,45
" 7 " 8 "	47	51	98	52,04
" 8 " 9 "	34	30	64	46,87
" 9 " 10 "	54	21	75	28,00
" 11 " 15 "	143	46	189	24,33
" 16 " 20 "	77	15	92	16,30
" 21 " 30 "	114	9	123	7,31
" 31 " 40 "	33	8	41	19,51
" 41 " 50 "	16	1	17	5,88
" 51 in avanti	16	3	19	15,78
Totale	890	1078	1968	54,77
	1968			

Si può rilevare da esso che la mortalità è assai grave nei primissimi anni di vita, uccidendo quasi il 90 per cento (89,74) dei colpiti, e diminuendosi poi gradatamente la proporzione fin quasi alla cifra del 7 per cento (7,31) fino al 30.^o anno di età. Dai 31 ai 40 anni la mortalità aumentò fino al 19,51, e diminuì poscia a 5,88 nei colpiti che appartenevano al decennio dai 41 ai 50 anni, ritornando ad alzarsi fino a 15,78 nell'età dai 51 anni in avanti.

Le indagini sulla mortalità proporzionale cercata, in maniera dif-

ferente, all'elemento delle età, in modo più spiccio raggruppate, portarono al seguente riassunto:

GRUPPI DI ETÀ	Colpiti	Morti	Mortalità per 100
Dalla nascita a 5 anni	972	735	75,61
Da 6 a 10 anni	515	261	50,67
" 11 " 15 "	189	46	24,33
" 16 " 20 "	92	15	16,31
" 21 " 40 "	164	17	10,36
" 41 in avanti	86	4	11,11

dal quale risulta ancora che la mortalità va gradatamente diminuendo in ragione dell'aumento dell'età. Dalla cifra 75, 61 che spetta al periodo primo dell'infanzia (dalla nascita a 5 anni), si va mano mano discendendo fino alla cifra 10, 36 pel ventennio dai 21 ai 40 anni. Da questa età in avanti, la mortalità aumenta di poco, fino a 11, 11 per cento.

La mortalità andò diminuendo col succedersi delle tre annate prese in esame. Da 65, 76 nel 1873, si giunse a 51, 23 nel 1875, con una media sul triennio del 54, 77 per cento.

Anni	Colpiti	Guariti	Morti	Mortalità per 100
1873	210	72	138	65,76
1874	866	383	483	55,77
1875	892	435	457	51,23
	1968	890	1078	54,77

La mortalità ed il luogo di cura diedero le seguenti cifre:

A domicilio furono curati 1020 individui con morti 560, ossia nella

proporzione del 54, 90 per cento. All'Ospedale furon mandati 948 cittadini, di cui 518 morivano, dando così la proporzione percentuale del 54, 64.

Come nelle grandi epidemie di cholera e di vajuolo, si constatò in Milano un numero di morti minore nei ricoverati agli ospedali, in confronto di quelli curati a domicilio, quantunque la differenza sia di pochi centesimi.

V.

Le ricerche sulla mortalità per rispetto alle *stagioni* condussero alla compilazione del prospetto F:

F

LA DIFTERIA E LE STAGIONI.

STAGIONI	1873			1874			1875		
	Colpiti	Morti	Morti per 100	Colpiti	Morti	Morti per 100	Colpiti	Morti	Morti per 100
Inverno . .	30	18	60, 0	205	120	58,53	248	141	56,85
Primavera .	11	9	81,81	166	80	48,19	330	148	44,84
Estate . .	111	70	63,06	244	128	52,45	200	98	49,00
Autunno . .	58	41	70,68	271	155	57,19	114	70	61,40
	210	138	65,71	866	483	55,77	892	457	51,23

Appare da esso come l'autunno e l'inverno, forse per opera del freddo e dell'umido predominante, abbiano somministrata la maggiore mortalità in confronto delle altre stagioni. La primavera avrebbe data la minima cifra di morti.

VI.

Altro degli elementi importanti a studiare doveva essere lo *stato economico delle famiglie*: il che si è fatto colla redazione del prospetto G, nel quale le condizioni dell' agiatezza o meno, sono riasunte anche in ordine all'età dei colpiti.

G

LO STATO ECONOMICO DELLE FAMIGLIE.

ETÀ'		1873			1874			1875			Totale
		Povero	Medio	Ricco	Povero	Medio	Ricco	Povero	Medio	Ricco	
Giovani	Bambini fino ad un anno	7	—	—	14	—	1	10	3	4	39
	Fanciulli da 1 a 10 anni	136	17	8	599	40	18	424	106	91	1440
	Giovanetti da 10 a 15 anni	16	2	—	57	11	4	63	17	20	190
Adulti	Da 15 a 20 anni	4	1	1	36	5	4	33	3	6	93
	Da 20 a 30 anni	15	1	—	19	4	2	33	5	4	83
	Da 30 anni in avanti	—	1	—	43	6	3	39	15	15	123
Totali		178	23	9	768	66	32	602	149	149	1968
		210			866			141			

Oltre le accennate particolarità dello stato economico *povero*, *medio* e *ricco*, per ciascuno degli anni presi ad esame, ho creduto opportuno di distinguerne le età nel modo più pratico. Le due categorie di giovani ed adulti, che hanno in genere relazione col fatto della occupazione professionale o meno, dei colpiti, ho creduto bene di dividerle in 3 gruppi di età ciascuna, distinguendo nella prima i *bambini*, i *fanciulli*, i *giovanetti*.

Risulta così che furono colpiti 1440 bambini (circa *tre quarti* degli attaccati); che i bambini lattanti (fino ad un anno) diedero il minor contingente al morbo; che anche oltre i 30 anni si può essere presi e maltrattati da tanto malore, essendosi più particolarmente constatato dei casi di difteria anche dai 40 ai 50, e dai 60 ai 65 anni di età.

La condizione economica dei *colpiti* e dei *morti* per difteria può essere così riassunta con i principali particolari delle cifre assolute e relative:

STATO ECONOMICO	COLPITI		MORTALITÀ		
	Numero assoluto	Numero per 100	Numero assoluto	Per 100 sulle mortalità delle categorie	Per 100 sulla mortalità generale
1	2	3	4	5	6
Povero. . . .	1548	78,75	809	52,20	75,00
Medio	238	12,09	152	63,82	14,10
Ricco	182	9,24	117	64,28	10,85

Una superficiale considerazione di codesto *prospettino* darebbe per risultato: che *l'essere poveri costituisce una forte disposizione ad ammalare di difteria* (colonna 3.^a), e, per converso, che *i difterici poveri sono meglio dei ricchi inclinati a guarire* (colonna 5.^a).

Sta infatti che i poveri contribuirono alla cifra totale dei colpiti da difteria nella proporzione del 78, 75 per cento, in confronto della cifra 9, 24 cui concorse il ceto *ricco*, — mentre avrebbero contribuito alla morte nella sola proporzione del 52, 20 per cento, a petto dei del 64, 28 che rappresenta la mortalità del migliore stato economico.

Però, ove si consideri che i *poveri*, nel senso e nella latitudine attribuita al loro stato dall'Ufficio Sanitario Municipale, prevalgono numericamente, assai, sui ricchi; ove si pensi che nei *poveri*, mandati la maggior parte all'Ospedale, è assai probabile si trovassero delle difterie alquanto discutibili dal lato diagnostico (dacechè si ammette di *eccedere* nelle precauzioni, in tempi di epidemia); ove si consideri, d'altra parte, che a favore della classe *media* e *ricca* stanno le facili consultazioni e la minor fretta nel dichiarare una diagnosi, tanto più quando trattasi di morbo contagioso, che getta sgomento nelle famiglie, e che perciò la cifra dei colpiti del medio e del ricco ceto vien collazionata in più cauta maniera... ne consegue che la cifra dei colpiti *poveri* è forse suscettibile di qualche riduzione, e ne viene eziandio che tanto il numero dei colpiti, quanto quello dei morti, pei due estremi dello stato economico, potrebbero essere posti in più giusto reciproco rapporto.

Che se ad altri piacesse accettare, senza beneficio d'inventario, che i *poveri* sono più facili ad ammalare e morire di difterite, si potrebbe e si dovrebbe accagionarne, a mio avviso, la mala influenza dei pregiudizj e dell'ignoranza della classe diseredata, che la fa rifuggire dall'obbedienza ai precetti della igiene, ed il fatto non meno grave dei flosci e meno resistenti organismi.

VII.

Per rispetto agli *adulti* (dai 15 anni in avanti) stati colpiti dal morbo difterico, ho creduto utile di allestire un apposito prospetto *H*, nel quale a lato delle *professioni, arti e mestieri* ai quali si trovavano addetti, figurano le particolarità del *sexso, dell'età, dell'esito*.

LE CONDIZIONI PROFESSIONALI DEI DIFTERICI ADULTI

H

(Dai 15 anni in avanti).

PROFESSIONI	SESSO			ETA'			ESITO		
	Maschi	Femmine	Totale	Da 15 a 20 anni	Da 20 a 30 anni	Da 30 anni in avanti	Guariti	Morti	Rimasti in cura
Avvocati	2	—	2	—	—	1	2	—	—
Albergatori	—	1	1	—	—	1	1	—	—
Ballerini	—	2	2	1	—	1	2	—	—
Calzolaj	2	—	2	—	2	—	2	—	—
Conciapelli	1	—	1	—	—	1	1	—	—
Commessi di negozio	8	—	8	4	3	1	5	2	1
Domestici	10	53	63	26	28	9	59	4	—
Fabbri in ferro	8	—	8	6	1	1	7	1	—
" in legno	7	—	7	1	4	2	6	1	—
Filarmonici	5	—	5	3	1	1	2	3	—
Facchini, Fattorini	5	—	5	3	1	1	5	—	—
Giornalieri	12	4	16	4	8	4	14	2	—
Impiegati	4	—	4	1	3	—	3	1	—
Infermieri	—	2	2	—	2	—	2	—	—
Lavandaj	—	3	3	—	—	3	2	1	—
Medici	1	—	1	—	1	—	1	—	—
Macellaj, Salsamentarj	1	—	1	—	1	—	1	—	—
Militari	1	—	1	—	1	—	1	—	—
Maestri	1	5	6	1	4	1	6	—	—
Mercanti, Merciaj	9	1	10	—	6	4	7	3	—
Meretrici	—	2	2	1	1	—	2	—	—
Nutrici (contadine)	—	1	1	—	—	1	1	—	—
Orologiaj	2	—	2	1	1	—	2	—	—
Offellaj	4	—	4	3	1	—	4	—	—
Possidenti, Agiati	10	39	49	13	19	17	41	8	—
Preti	1	—	1	—	—	1	1	—	—
Sarti, Cucitori	—	77	77	29	34	14	71	4	2
Studenti	3	2	5	5	—	—	4	1	—
Stuccatori, Muratori	2	—	2	—	1	1	2	—	—
Tappezzieri	1	—	1	1	—	—	1	—	—
Tipografi	5	—	5	4	1	—	3	2	—
Verniciatori, Doratori	3	—	3	1	2	—	3	—	—
Tabacco operaj	1	2	3	—	1	2	3	—	—
Senza professione	7	12	19	10	5	4	15	4	—
Totale	116	206	322	118	132	72	282	37	3
	322			322			322		

La prevalenza della categoria dei *sarti e cucitori*, come quella dei *domestici*, si spiega di leggieri pensando al forte loro numero, come

figura nelle liste anagrafiche della cittadinanza. Fors'anche può spiegarsi col fatto del vivere nell'intimo delle famiglie, nei contatti probabilmente avuti con persone e con robe infette.

Vi fu prevalenza eziandio nel sesso femminile per tutta la categoria degli adulti, e ne figura naturalmente, come prima ragione disponibile, l'organismo delicato e meno refrattario alle cause morbigene.

Su un totale di 322 colpiti si ebbero 282 guariti, 37 morti, 3 rimasti in cura. La mortalità percentuale commisurata su 319 individui di cui si conosce l'esito, è rappresentata dalla cifra 13, 26, il che indica per gli adulti una probabilità di guarigione assai assai superiore a quella di cui possano sperare i bambini, i fanciulli, i giovinetti, dando così ragione anche ai due medici dell'antichità, che osservarono la difteria, e da noi già citati. Rammentiamo che Aretteo scrisse: « *Pueri usque ad pubertatem maxime hoc morbo tentantur* », e l'Aezio disse: « *Piunt (ulcera) frequentissime pueris.* »

VIII.

A completare le note statistiche dei difterici del circondario interno della città di Milano, giova riferire anche la provenienza delle notifiche giunte all'Ufficio Sanitario Municipale: ciò ch'è dato dal seguente prospetto I:

I
PROVENIENZA DELLE NOTIFICHE DEI DIFTERICI
DEGLI ANNI 1873-74-75.

FONTI	ANNI			Totale
	1873	1874	1875	
Dall' Ospitale Maggiore	84	316	281	681
Dai Medici privati	80	375	446	901
Dall' Ufficio Funerario e dai Medici Necroscopi	21	72	40	133
Dai Medici di Santa Corona	24	99	119	242
Da private famiglie	—	2	—	2
Dall' Ospizio degli Esposti	—	2	6	8
Dall' Ospitale Fate-Bene-Fratelli	1	—	—	1
Totale	210	866	892	1968

Il massimo numero di avvisi venne dai medici privati. Vi tien dietro quello proveniente dall'Ospedale Maggiore, e quindi l'altro che spetta ai medici dell'Istituto di S. Corona,

IX.

La mortalità dei difterici verificatasi all'Ospedale Maggiore, ove furono curati molti individui provenienti dalla provincia e dall'antico ducato di Milano, raggiunse la cifra di 900 su 1756 colpiti, come pei dettagli annuali risulta dal seguente tabellino:

Anni	Difterici	Morti	Mortalità per 100
1873	236	137	58,05
1874	764	389	50,91
1875	755 ⁽¹⁾	374	45,50
	1756	900	51,50

La mortalità andò mano mano diminuendo, col succedersi degli anni. Dalla cifra 58, 05 del 1873, si discese al 50, 91 nel 1874, al 45, 50 nel 1875, con una media sul triennio rappresentata dal 51, 25 per cento.

La mortalità occorsa all'Ospedale Militare a S. Ambrogio è espressa dalla cifra 44, 44 per cento, essendosi verificati 4 morti su 9 colpiti.

Negli ospedali si è per tal guisa ottenuta in media la mortalità del 47, 88, inferiore alla media dei decessi occorsi a domicilio, che fu del 54, 77 per cento.

X.

La mortalità verificatasi nel 1873 nella provincia di Milano fu del 64, 69 per cento, come dal tabellino statistico seguente, che togliamo dalla già lodata relazione del Trezzi.

LA DIFTERIA NELLA PROVINCIA DI MILANO

(Anno 1873)

Circondarj	Colpiti	Morti	Mortalità per 100	
Gallarate	1787	728	40,73	Mortalità complessiva nella Provincia 64,69 per 100.
Milano	813	492	69,12	
Abbiategrosso	196	107	54,59	
Monza	458	225	53,84	
Lodi	65	95	60,51	
La Provincia	3319	1587		

Abbiamo quindi voluto raccogliere tutte le cifre sulla mortalità della difteria, venute a nostra cognizione, verificatesi in Milano, in provincia, e in varie parti l'Italia, ossia in 64 centri di osservazione.

(1) Codesta cifra fu così ridotta (cioè, a 20 in meno dei ricoverati nell'anno 1875), giacchè per 20 difterici non si è potuto tener calcolo dell'esito, essendone rimasti in cura altrettanti pel 1876.

Presento all'uopo il prospetto J, elencando le località dalla mas-

J LA MORTALITA' DELLA DIFTERIA

N. progress.	LOCALITA'	Anno	Colpiti	Morti	Mortalità percentuale	FONTE STATISTICA
1	Trezzo sull'Adda . . .	1873	12	11	91,66	Dott. Duchini
2	Greco Milanese . . .	"	17	15	88,23	Dott. Vallazza
3	Magenta	"	28	24	85,71	Dott. Carabelli
4	Trenno	"	14	12	85,71	Dott. Lardera
5	Cusago	"	5	4	80,00	Dott. Ceresani
6	Gallarate	"	33	26	78,78	Dott. ^{ri} Ambrosoli e Mazzucchelli
7	Crescenzago	"	9	7	77,77	
8	Marnate	"	26	20	76,92	
9	Turro Milanese . . .	"	17	13	76,47	Dott. Vallazza
10	Cernusco sul Naviglio	"	19	14	73,68	Dott. Gilardelli
11	Jerago	"	30	21	70,00	
12	Rodano	"	10	7	70,00	
13	Tormo	"	9	6	66,66	
14	Cislago	"	27	18	66,66	
15	Milano (Città). . . .	"	210	138	65,76	Ufficio Medico Municipale
16	Lentate sul Seveso . .	"	35	23	65,71	
17	Vignate	"	21	13	61,90	Dott. Doninelli
18	Cairate	"	21	13	61,90	Dott. Salterio
19	Gorla Minore	"	92	55	59,78	
20	Crenna	"	17	10	58,82	Dott. Rigoli
21	Milano (Suburbio) . .	"	199	115	57,78	Ufficio Medico Municipale
22	Milano (Città). . . .	1874	866	483	57,77	Idem
23	Busto Garolfo	1873-74-75	200	115	57,50	
24	S. Angelo Lodigiano .	1873	9	5	55,55	Dott. Mascherpa
25	Muggiò	"	18	10	55,55	
26	Musocco	"	9	5	55,55	Dott. Viviani
27	Viboldone	"	9	5	55,55	
28	Cinisello	"	77	42	54,41	Dott. Gallieni
29	Arconate	"	75	40	53,33	
30	Legnano	"	132	70	53,03	
31	Caronno	"	19	10	52,63	Dott. Roncati
32	Bussero	"	21	11	52,38	
33	Firenze	1872	840	435	51,70	D. ⁿⁱ Morelli e Nesti
34	Milano (Suburbio) . .	1875	546	281	51,46	Ufficio Medico Municipale
35	Milano (Città). . . .	"	892	457	51,23	Idem
36	Milano (Suburbio) . .	1874	435	222	51,03	Idem
37	Ospitale Maggiore di Milano	1873-74-75	1756	900	51,25	Idem
38	Canegrate	1873	84	42	50,00	Dott. Bianchi
39	Pioltello	"	12	6	50,00	Dott. Doninelli
40	Inzago	"	6	3	50,00	
41	Sacconago	"	150	71	47,33	Dott. Quaranta
Totale . . .			7037	3777		

sima alla minima mortalità percentuale verificatasi, cioè discendendo dalla più forte cifra di decessi, che fu di 91, 66 per cento, fino alla minima, espressa da 10, 00 nella stessa percentuale proporzione.

Su un totale di colpiti, 10, 111 (dieci mila e cento, undici), si ebbero 4, 870 (quattro mila e ottocento settanta) decessi, e quindi la media mortalità espressa dalla cifra 48, 15.

LA MORTALITÀ DELLA DIFTERIA.

N. progress.	LOCALITÀ	Anno	Colpiti	Morti	Mortalità percentuale	FONTE STATISTICA
	<i>Riporto . .</i>		7087	3777		
42	Bareggio	1873	26	12	46,15	Dott. Ceresani
43	Ospit. Mil. di Milano	1873-74-75	9	4	44,44	Dott. Machiavelli
44	Cassano d'Adda . . .	1873	171	75	43,87	Dott. Anelli
45	Bernareggio	"	176	78	43,18	Dott. Leoni
46	Saronno	"	223	91	40,80	Dott. Guangioli
47	Segrate	"	32	13	40,62	Dott. Gandolfi
48	San Colombano al Lambro	"	30	12	40,00	
49	Firenze	1871	1294	498	38,48	D. ^{ri} Morelli e Nesti
50	Gorla Maggiore . . .	1873	120	42	35,00	D. ^{ri} Bevilacqua ed Annovazzi
51	Pontedera	1873-74	73	25	34,24	Dott. Pierazzini
52	Besate	1873	44	15	34,09	Dott. Longhi
53	Cassano Magnago . . .	"	142	46	32,39	Dott. Piccinini
54	Busto Arsizio	"	189	59	31,21	Dott. Monticelli
55	Fagnano Olona	"	113	32	28,31	Dott. Scarmoni
56	Rescaldina	"	30	8	26,66	Dott. Monticelli
57	Assago	"	4	1	25,00	
58	Ferno	"	34	8	23,52	Dott. Venegoni
59	Parabiago	"	62	14	22,50	Dott. Avancini
60	Samarate	"	194	42	21,64	Dott. Venegoni
61	Solbiate Olona	"	40	6	15,00	
62	Sesto Calende	1874	43	5	11,62	Dott. Mazza
63	Sesto Calende	1873	35	4	11,42	Idem
64	Seveso	1873	20	2	10,00	Dott. Provasoli
	Totale . .		10111	4870	48,15	

XI.

Si è cercato altresì di indagare le eventuali influenze esercitate dalle condizioni meteorologiche verificatesi in Milano nel triennio 1873-74-75 sul numero dei colpiti e dei morti.

All'uopo ho allestiti i Prospetti *L* e *M*, togliendo cifre ed indicazioni alle tabelle meteorologiche statemi gentilmente comunicate dagli egregi professori Celoria e Frisiani (*juniore*):

L

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 1873-74-75.

(Le medie nelle stagioni confrontate coi colpiti e morti da difteria) (1).

Anni	STAGIONI	Pressione atmosferica	Temperatura	Tensione del vapore	Umidità relativa	Vento dominante	Quantità delle piogge	DIFTERICI Colpiti Morti	Mortalità per 100
1873	Inverno	751,14	+ 3°,71	mm 5,21	90,13	NO	149,05	80	60,00
	Primavera	744,75	+ 14,01	7,89	70,02	NE	269,63	11	81,81
	Estate	748,54	+ 25,27	13,33	58,15	NE	118,45	111	63,06
	Autunno	748,27	+ 14,09	9,69	81,75	Vario	392,70	58	70,68
	Media dell'anno	748,17	+ 14,27	9,03	75,01		929,83	210	65,71
1874	Inverno	749,29	+ 2°,63	4,68	88,90	O, NO, S	129,80	205	58,53
	Primavera	726,96	+ 11,72	7,61	70,29	SO, NO, NE	155,50	166	80
	Estate	748,61	+ 23,93	14,28	63,84	E	197,50	244	52,45
	Autunno	749,78	+ 12,51	9,69	80,35	SE	106,50	271	57,19
	Media dell'anno	743,66	+ 12,69	9,06	75,82		589,30	866	65,71
1875	Inverno	750,60	+ 1°,41	4,47	93,77	O, E, O	127,7	248	56,85
	Primavera	749,36	+ 12°,51	7,83	74,48	E, E, O	191,2	330	44,84
	Estate	748,38	+ 22,84	14,06	67,60	S, E, E	502,4	200	49,00
	Autunno	746,85	+ 13,19	8,95	80,09	E, E, N	144,1	114	61,40
	Media dell'anno	748,72	+ 12,48	8,83	78,98		965,4	892	51,23

(1) S' intenda le cifre dei colpiti e dei morti nel Circondario interno di Milano.

	1873			
	Cifra meteorica	Giorno corrispondente al massimo e minimo	Media diurna dei colpi	Colpiti nei giorni di massimo e minimo
Pressione atmosferica:				
massima	765 ^{mm} ,78	8 Dicembre		1
minima	725 ^{mm} ,68	21 Gennajo		—
media	748 ^{mm} ,18			
Temperatura:				
massima	+ 37°,48	4 Agosto		1
minima	— 6°,83	31 Dicembre		2
media	+ 14°,27		0,57	
Tensione del vapore:				
massima	25 ^{mm} ,03	1 Luglio		1
minima	2 ^{mm} ,64	8 Aprile		—
media	9 ^{mm} ,02			
Umidità relativa:				
massima	99°,94	4 Gennajo		—
minima	13°,16	10 Agosto		1
media	75°,01			

METEOROLOGICHE DEL TRIENNIO 1873-74-75.

1874				1875			
Cifra meteorica	Giorno corrispondente al massimo e minimo	Media diurna dei colpi	Colpiti nei giorni di massimo e minimo	Cifra meteorica	Giorno corrispondente al massimo e minimo	Media diurna dei colpi	Colpiti nei giorni di massimo e minimo
763 ^{mm} ,00	13 febbrajo	2,37	3	761 ^{mm} ,9	8 Marzo	2,44	1
726 ^{mm} ,59	14 Aprile		3	723 ^{mm} ,0	14 Ottobre		2
748 ^{mm} ,69				748 ^{mm} ,81			
+ 36°,38	4 Luglio		3	+ 34°,5	20 Agosto		1
— 9,25	24 Dicembre		5	— 8°,5	2 Gennajo		3
+ 12,48				+ 12°,56			
23 ^{mm} ,85	5 Luglio		3	22 ^{mm} ,3	20 Agosto		1
1 ^{mm} ,69	6 febbrajo		3	2 ^{mm} ,0	7 febbrajo		6
9 ^{mm} ,07				8 ^{mm} ,78			
99°,92	16 e 22 Ottobre		3 e 5	99°,9	7 Dicembre		—
22°,81	9 febbrajo		3	15°,7	27 Marzo		2
75°,42				78°,7			

Nel prospetto *L*, i varj anni e le rispettive stagioni portano le cifre medie delle varie osservazioni meteoriche, poste a confronto col numero dei colpiti, non che colle cifre assolute e percentuali dei morti.

Nel prospetto *M*, le osservazioni meteoriche della pressione atmosferica, della temperatura, della tensione del vapore e dell'umidità relativa, colle indicazioni delle rispettive *massime*, *minime* e *medie annuali*, portano le indicazioni del giorno in cui le cifre estreme si sono verificate, poste a confronto colla media annua dei colpiti, non che colla cifra dei colpiti nei giorni in cui si verificarono le massime e le minime.

L'analisi di tali cifre ed indicazioni avrebbe condotto a stabilire:

1.° In confronto al prospetto *L*:

che l'inverno e l'autunno avrebbero fatto ammalare di difteria un minor numero di individui;

che il minor numero di morti si è verificato in primavera ed estate;

che fra le cifre delle singole condizioni meteoriche e quelle dei colpiti e dei morti non vi furono rapporti costanti, apprezzabili.

2.° In confronto del prospetto *M*:

che nè il massimo, nè il minimo della pressione dell'aria, della temperatura, della tensione del vapore e della umidità relativa, sembra abbiano avuta la benchè minima influenza nell'elevare la cifra dei colpiti da difteria.

(Continua.)

PATOLOGIA. — *Sulla nota del prof. Cesare Lombroso: I veleni del mais e la pellagra. Osservazioni del M. E. dott. SERAFINO BIFFI.*

Come relatore della Commissione nominata il 14 gennajo 1873 da questo R. Istituto per esaminare e riferire intorno ai risultati degli esperimenti del prof. Cesare Lombroso *sull'azione dell'olio di mais guasto*, in nome anche degli altri membri della Commissione medesima, devo rispondere agli appunti che egli ha mosso alla nostra relazione nell'adunanza del 23 scorso marzo (1). La risposta si limiterà a una duplice serie di considerazioni: in primo luogo metterò in chiaro che le sostanze colle quali il prof. Lombroso ha istituite le sue recenti esperienze sono ben diverse da quelle state da lui indi-

(1) *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, 1876, fascicolo VI.

cate alla Commissione; in secondo luogo mostrerò che la interpretazione data da questa alle proprie ricerche, e le conclusioni che ne ha cavato, sono limpide e logiche.

Venendo dunque al primo punto, devo richiamare una circostanza d'interesse capitale, che il preclaro professore pare abbia dimenticato. Quella circostanza si è, che la Commissione non ha istituito esperienze sue proprie, ma bensì, per soddisfare all'incarico avuto da questo Corpo scientifico, si è sobbarcata al compito di ripetere alcune prove già eseguite dal prof. Lombroso. La via che dovevamo seguire ci era dunque da lui stesso tracciata, e noi ci siamo sempre tenuti col medesimo in amichevoli rapporti, facendoci indicare i modi opportuni per guastare il grano e l'olio di zea mais; mostrandogli sempre quelle sostanze, prima di adoperarle, e gli animali sottoposti alle nostre prove. Noi abbiamo anzi sovrabbondato nell'accontentare i desiderj dell'egregio professore, perocchè, vedendo che le summentovate sostanze, propinate alle dosi e pel tempo che egli aveva indicato, non svolgevano gli effetti che pronosticava, abbiamo raddoppiate le dosi quotidiane di quelle sostanze, e d'assai prolungato il tempo della loro somministrazione. Davvero, di più non si poteva fare.

Nella nostra relazione (1) sono descritti per filo e per segno i metodi da noi adoperati, giusta i consigli del prof. Lombroso, per alterare il grano e l'olio di zea mais. Ebbene, basta confrontare quei metodi col nuovo or ora adottato dal chimico signor Erba (2), per persuadersi come i primi sono affatto diversi da quest'ultimo, sicchè è naturale che i nostri risultati siano riusciti differenti da quelli che il prof. Lombroso è venuto ora a raccontarci. Noi guastavamo l'olio di zea mais con un semplice irrancidimento, e il grano lo facevamo lentamente ammuffire, mentre il signor Erba provoca una vera fermentazione putrida di quel grano, e io stesso ho potuto verificare che codesta fermentazione svolgeva un fetido puzzo.

La Commissione non volle immischiarsi in queste nuove esperienze, per non ingenerare confusione coi risultati che aveva ottenuto con sostanze ben diverse da quelle che si vanno ora preparando nel laboratorio Erba. Per tutto ciò, il prof. Lombroso nel riferire all'Istituto i risultati che gli dette non ha guari lo zea mais guasto mediante il processo Erba, egli pel primo avrebbe dovuto confessare che il vecchio processo da lui proposto alla Commissione non era idoneo a produrre quei risultati.

(1) Idem, Fascicolo d'aprile 1876.

(2) Idem, Fascicolo di febbrajo 1876.

È pure strano che egli faccia carico alla Commissione di essersi valsa dei polli, e di avere loro somministrato unicamente per bocca le sostanze sperimentate, mentre tutto ciò stava nel programma delle esperienze che essa doveva ripetere. E per ciò che concerne la così detta sostanza tossica dello zea mais guasto, benchè non entrasse nel programma predetto, tuttavia, siccome erano riuscite negative le esperienze coll'olio e col grano guasti di mais, e per aderire sempre più ai desiderj del sullodato professore, non abbiamo intralasciato di fare, sebbene indarno, reiterate istanze per conseguirla dai professori Selmi e Vella di Bologna, e riferimmo senza commenti i risultati ottenuti dalla sostanza summentovata col processo Dupré, propostoci dallo stesso signor Lombroso.

Vengo ora al secondo punto della mia risposta, quello che riguarda la interpretazione che la Commissione ha dato alle proprie esperienze, e alle conclusioni che ne ha tratte. — Il tempo e le ulteriori indagini metteranno in chiaro ciò che possa esservi di pratica importanza per la quistione della pellagra nei recenti successi che il professor Lombroso ha riferito testè all'Istituto: senza entrare punto in tale questione, mi restringerò a notare che, sotto l'impressione di quei successi, egli ha creduto di potere abbattere con alcuni colpi, secondo lui decisivi, il lavoro della Commissione. A suo dire, i polli da noi alimentati con farina o grano di zea mais guasto diedero la mortalità del 50 per cento; l'olio di zea mais guasto, amministrato per tre a dodici mesi di seguito, produsse una mortalità del 25 per cento. Se le cose stessero proprio così come l'onorevole professore si compiace di enunciarle, avrebbero una seria importanza; ma questi frettolosi responsi di una statistica fondata sulle aride cifre, non valgono gran fatto: *observationes non numerandae, sed perpendendae*. Innanzi tutto, potremmo obbiettare che se noi avessimo continuate le prove unicamente tre o quattro mesi, conforme al programma del professor Lombroso, avremmo avuto un solo caso di morte, e, come vedremo più innanzi, di nessun valore pel tema che trattavamo. In ogni modo, preghiamo l'egregio professore di volere avere un po' della pazienza che ha durato la Commissione nel ripetere per lunghi mesi le di lui esperienze, e di seguirci nel succinto esame che faremo, caso per caso, degli animali che morirono durante il corso delle nostre esperienze, i quali casi del resto sono esattamente registrati in tutti i loro particolari negli specchietti della nostra relazione.

Qui giova anzi tutto ricordare che, per procedere colla maggiore sicurezza possibile in indagini che richiedono cognizioni di anatomia comparata, noi abbiamo fatto istituire le autossie dai valenti professori della R. Scuola Veterinaria di Milano: esse offrono quindi le

pitù ampie guarentigie. Ebbene, a proposito della gallina N. 2, compresa nella 1.^a serie delle nostre esperienze, le ragioni esposte dal professore Generali mettono in evidenza che la morte va attribuita esclusivamente a una grave ooforite essudativa, con infiltramento di pus caseoso nel ventre, e che quella grave alterazione organica non aveva alcun rapporto coll'alimentazione di mais guasto, alla quale la gallina era stata sottoposta. Ed è pur naturale che essa, logorata com'era da così gravi guaj organici, nelle ultime settimane di vita fosse dimagrata e diminuita di peso.

È poi curioso il modo col quale il prof. Lombroso interpreta il caso della gallina N. 4 della stessa serie di esperienze, la quale morì 13 giorni dopo che era stata sottoposta alla dose quotidiana di 15 grammi di mais guasto. Nella nostra relazione è detto a chiare note, che la gallina, nei pochi giorni che rimase presso di noi, ha offerto sempre melanconia, poca volontà di cibo, leggiera diarrea, voce rauca: appunto per ciò ci siamo limitati a darle una tenuissima dose di mais guasto, mentre agli altri polli ne somministrammo fino a 100 grammi al giorno senza verun malefico effetto. La si rinvenne morta nel pollajo, e si trovò un mezzo grano di mais nella rima laringea, buon numero di ascaridi nel tenue, qua e là disseminato di placche iperemiche, di esulcerazioni e ecchimosi sottomucose, massime nell'ultima porzione dell'ileo; la mucosa del duodeno era iperemica e inspessita. — A interpretare le cose senza idee preconcepite, si deve dire che la morte avvenne, con ogni probabilità, per la caduta del mezzo grano di mais nella laringe, e che i numerosi ascaridi e le altre lesioni rilevate coll'autossia, esistevano indubbiamente da un pezzo, ed erano la causa dei sintomi summentovati, e del progressivo calo del corpo. Ma il prof. Lombroso, invertendo l'ordine cronologico dei fatti, proclama senz'altro che il mais guasto aveva svolto in quella gallina quasi tutti i fenomeni della pellagra!

Sorvoliamo sulla spiegazione, certo poco seria, che egli dà della gallina rimasta la notte fuori del pollajo, e divorata dai gatti. L'egregio professore doveva pur avere letto nelle nostre note, che essa prima della sua sventurata fine era vispa e sana; ma egli invece sentenzia senz'altro che quella gallina doveva essere intinta di pellagra, per avere mostrato poca energia di difesa.

L'ultimo caso di morte riguarda il gallo N. 3 della seconda serie delle nostre esperienze, che da circa un anno prendeva l'olio di mais guasto alla dose quotidiana di uno fino a otto grammi, e si era sempre mostrato robusto, florido, vivace, allorchè una mattina lo trovammo morto nel pollajo, e all'autossia rilevammo una stasi pronunciata dei polmoni, del fegato, dei reni e dell'encefalo. La Commis-

sione ha confessato di non potere stabilire la causa di quella morte, avvenuta improvvisamente *in abscondito*, e crede che quel prudente riserbo valga meglio di spiegazioni ardite e senza fondamento. Ma il signor Lombroso non si perita di vedere nella summenzionata iperemia il carattere che si ripete negli avvelenamenti stricnici e maidici, e opina che doveva in vita esservi stato qualche turbamento funzionale; così fabbrica i suoi giudizj su fatti che non hanno punto esistito, poichè, avendo noi avuto sottocchio quel bellissimo gallo, potemmo rilevare, e abbiamo riferito nella nostra relazione che esso ebbe sempre eccellente salute. Il prof. Oreste, che ne istituì l'autossia, anche non ha guari mi assicurava di non vedere in quali rapporti le lesioni riscontrate nel cadavere potessero trovarsi coll'alimentazione del mais guasto.

Dopo questo rapido ma preciso riassunto dei sintomi offerti in vita da quegli animali, e dei reperti cadaverici osservati da persone competentissime, lasciamo giudicare a chiunque, se la loro morte devasi attribuire all'alimentazione summentovata. E si noti bene una circostanza decisiva: che di tutti i polli da noi sottoposti per lungo tempo ad abbondanti dosi sia del grano, sia dell'olio di mais guasto, sia d'entrambe quelle sostanze, nessuno non ha mai offerto verun turbamento dell'incasso, nè traccia di movimenti coreici, o la benchè minima alterazione della cute, della cresta, dei bargiglioni, delle penne, nessuno insomma dei sintomi che il prof. Lombroso aveva enunciati alla Commissione come catteristici, patognomonici dello sviluppo della pellagra nei polli. Veruno di quei sintomi non venne offerto neppure dagli animali che morirono durante le prefate esperienze. Finalmente, nessuno dei polli non presentò *melanconia e poca volontà di cibo, voce rauca*, a eccezione della gallina morta in capo a 15 giorni, la quale, come abbiamo accennato, offerse que' sintomi prima di subire l'alimentazione del mais guasto. E quando vi ebbe diarrea, venne essa provocata dall'olio di mais guasto nè più nè meno che da quello di oliva di eccellente qualità. — Questi fatti bastano per sè soli a provare che non siamo mai riesciti a sviluppare vestigio alcuno di pellagra, stando sempre, s'intende, al programma a noi tracciato dal prof. Lombroso.

Dopo codeste osservazioni, che riguardano i punti di capitale importanza della controversia, tralasciamo di entrare in più minuti particolari. La Commissione, persuasa che la questione della pellagra doveva esser sciolta con studj ben più serj e complessi delle esperienze sui polli che essa era invitata a ripetere, si è per deliberato proposito astenuta dall'intavolare discussioni sull'importante e arduo tema. Restringendosi a ripetere con diligenza le indagini esperimen-

tali che le erano state proposte, essa nelle conclusioni non ha fatto che riassumere e formulare, senza commenti e senza interpretazioni di sorta, gli ottenuti risultati; e così quelle conclusioni rimarranno nella scienza come l'espressione sincera dei fatti osservati, sperimentando col primitivo metodo del prof. Lombroso. Del resto la Commissione, troncando ogni ulteriore polemica, lascia agli sperimentatori la cura di pronunciare un imparziale giudizio sul suo lavoro.

Dopo la lettura surriferita del M. E. dottore S. Biffi, prese la parola il S. C. dottore CARLO ZUCCHI dicendo:

L'egregio presidente della Commissione ha così bene e vittoriosamente rimosse le obbiezioni fatte dal prof. Lombroso, che poco o nulla vi sarebbe ancora a dire. L'osservazione che io sto per fare è certamente di secondaria importanza, ma pure non riuscirà affatto inopportuna di fronte a così vigoroso avversario.

Il prof. Lombroso, nella 1.^a e 2.^a delle quattro conclusioni che credette di sostituire a quelle della Commissione, scrive quanto segue:

« 1.° I polli alimentati con farina o grano di zea guasto danno la mortalità del 50 %/o...

« 2.° L'olio di zea mais guasto, amministrato da 3 a 12 mesi di seguito, produce una mortalità del 25 %/o... »

Egli quindi, tanto in un caso che nell'altro, ha stabilito un rapporto statistico di mortalità.

È noto che la statistica svela i rapporti costanti tra fatti diversi, o tra fatti e loro cause.

Sappiamo che la statistica contribuisce a determinare le leggi dei fenomeni della vita dell'uomo, individuale e sociale.

Ma qui giova avvertire, che tali nessi causali o rapporti non si appalesano se non in un *grande complesso di osservazioni*. Fu detto da uomini della scienza, che i risultati statistici, a qualunque ordine di fenomeni si riferiscano, non acquistano valore se non quando siano subordinati alla legge dei *grandi numeri*.

La natura, nell'infinita serie delle sue manifestazioni, presenta delle varietà, delle deviazioni, delle anomalie, le quali, potendo occorrere in un piccolo numero di fatti, il *processo irregolare prende il posto dell'uniformità*. Invece, nella *grande massa* gli accidenti particolari si eliminano, scompajono. In piccolo numero, anche i fatti normali non possono coordinarsi tra loro, hanno un carattere isolato, e non manifestano rapporti statistici.

La stessa regola vale per le leggi e le proporzioni di mortalità, sia degli uomini che dei bruti. Nessuno vorrà tener conto se fra

quattro ammalati più o meno gravi affidati ad un medico, si verificano uno o due decessi, il 25 od il 50 per cento; nè il medico cui fosse toccata questa avversa sorte, sarà chiamato a giustificarsi innanzi ai tribunali. Lasciamo che egli eseguisca altre cure, che accresca il numero de'suoi malati fino ad un centinaio, ed in allora vedremo che la proporzione di mortalità starà fra l'8 od il 10 per cento, ed anche meno, secondo le circostanze.

Ora veniamo all'applicazione di questi stessi principj circa agli animali stati sottoposti alle esperienze della Commissione.

Gli animali della prima serie, alimentati con farina e grano di zea mais guasto, erano *quattro* galline, due uccise e due morte. Quantunque la morte fosse avvenuta in ambedue per cause non riferibili all'azione del mais guasto, il prof. Lombroso stabilisce il fatto, che i polli alimentati con farina o grano di zea guasto danno la mortalità del 50 per cento. Io non entro nella questione delle cause di morte, ma, in base alle regole di statistica, non posso ammettere un rapporto statistico qualsiasi di mortalità sopra quattro polli.

Lo stesso dicasi rispetto ai cinque animali stati sottoposti all'uso dell'olio di zea mais guasto. Erano quattro galline ed un gallo; una gallina fu divorata dai gatti, e non se ne tenne conto.

Tre galline furono uccise; un gallo morì improvvisamente, ed all'autopsia si trovarono stasi viscerali pronunciate. Questi risultati bastarono perchè il signor prof. Lombroso scrivesse: «L'olio di zea mais guasto, amministrato da 3 a 12 mesi di seguito, produce una mortalità del 25 per cento...»

E il signor prof. Lombroso, che sa trarre molto partito dalla statistica ne' suoi pregevolissimi lavori di psichiatria e di antropologia, non sarebbe, io credo, caduto in questo errore, quando non vi fosse stato trascinato dal calore della difesa.

Seconda risposta verbale del S. C. prof. CESARE LOMBROSO al M. E. dottor SERAFINO BIFFI.

Dire che la sostanza sperimentata da me differisca completamente da quella usata dall'onorevole Commissione, è affermare cosa non esatta, in quanto che le nuove preparazioni ottenute con mezzi meccanici perfezionati differiscono, sì, per minore quantità d'acqua, per maggiore concentrazione ed attività — differiscono, insomma, come un caffè fatto a macchina dai caffè comuni; ma constano dei medesimi principj. Infatti:

1. Botanicamente, i grani adoperati presentano, ambedue, l'*asper-*

gillum glaucum e l'*eurotium* e i vibrioni, come verificava il dottor Cattaneo nei grani del Biffi; la maggiore ricchezza d'olio e l'abbrunimento della cellulosi; anzi, stando ad alcune frasi (pag 4) della Commissione, i grani adoperati da lei erano più guasti di quelli usati da noi, poichè non presentavano nemmeno più l'aspetto del cereale integro, che presentano invece sempre quelli trattati dall'Erba.

2. Chimicamente, la tintura dell'Erba e quella fornita da me alla Commissione sono le medesime, tranne la maggior ricchezza d'acqua in quest'ultima. Forniscono, ambedue, cioè, un olio tossico, solubile nell'alcool; una sostanza resinosa molto abbondante, che si trova scarsa nel mais sano, ed una sostanza alcaloidea, che produce fenomeni convulsivi e mortali, e che non si trova nel mais sano.

3. Fisiologicamente; dando per bocca, ai volatili e ai sorci, queste sostanze preparate dall'Erba, specialmente se ottenute colla fermentazione lattica, e non colla putrida (preparazione di novembre), si hanno precisamente gli stessi fenomeni narcotici, cioè, e non gli strionici, come colla preparazione Dupré. Anche coll'olio si ebbero i sintomi delle coree nei galli in ambedue le preparazioni. La Commissione, anzi, ne notò di più gravi, la morte, che non si provocò mai da noi colla somministrazione per bocca in volatili adulti. E le tinture e gli oli d'ambedue le preparazioni offerse guarigioni di antiche affezioni cutanee; solo le nuove (l'olio in ispecie) presentarono un'azione più energica, agendo, anche, esternamente.

4. Farmacologicamente; il metodo di preparazione Erba è il solito per ottenere qualunque estratto. Non può dunque affermarsi, che il metodo di preparazione sia quello che produca il veleno: vi ha anzi una ragione in contrario. Il Dupré, non potendosi servire di grandi apparecchi di spostamento e di poderose macchine pneumatiche, come l'Erba, ha dovuto ricorrere ad una serie di manipolazioni per ottenere la sostanza tossica e l'olio, specialmente coll'etere, che poterono fino ad un certo punto suscitare sospetti per la purezza del preparato. Le riforme introdotte dall'Erba giovarono, appunto, per avere sopresse queste manipolazioni (1); poichè egli non fece che essiccare

(1) Ecco il metodo Dupré per l'estrazione della sostanza tossica: ottenuta per spostamento la tintura di mais guasto, questa si distillava. Il residuo avuto dalla distillazione si faceva raffreddare, separandosene così da sé le sostanze resinose; indi si evaporava fino a secchezza a bagno maria, non spingendo mai la temperatura sopra 40°; si sottoponeva poi all'aria rarefatta. Si lavava indi con alcool rettificato, quindi si evaporava, aggiungendo poi tant'acqua da ottenerne un liquido piuttosto denso, che si trattava

il mais guasto, trituarlo, indi trattarlo coll'alcool, e distillare il tutto a temperatura bassissima. Ora, come mai questa manipolazione può dirsi che possa avere alterata la natura delle sostanze?

Forse l'essiccamento e la triturazione non si usano da qualunque colono pel mais sano?

Forse il trattamento per spostamento non è il trattamento tecnico, con cui si ottengono le migliori tinture?

La differenza capitale del metodo Erba, per cui dà risultati assai più spiccati, è di avere adoperati apparecchi in grande, che permisero una completa uniformità di fermentazione, per cui non vi erano grandi guasti insieme a grani sani, e l'aver introdotto l'essiccamento, che togliendo di mezzo un'enorme quantità d'acqua, mise in chiaro le azioni venefiche, e regolarizzò l'azione incostante della tintura. L'utilità grande dell'essiccazione del mais venne provata colle distillazioni eseguite nel laboratorio dell'onorevole commendatore Cantoni.

Mentre 1000 grammi di mais alla temperatura di $+135^{\circ}$ davano 70 grammi di un liquido incolore, neutro, con odore di mais sano, la stessa quantità di mais guasto, alla stessa temperatura, ne dava 200 di un liquido alcalino, di un odore disgustoso; ambedue di nessun' azione venefica.

Che se il metodo Erba ha prodotto una sostanza molto più concentrata, anche l'azione si mostrò molto più attiva che le sostanze Dupré, poichè io allora parlavo d'una sola sostanza leggermente tossica, ed ora di due acuti veleni.

Ammetto, anch' io, che il contadino non mangia mai grano così guasto come io e lui esperimentammo, e non lo prende certo per via endermica; ma nell'esperienza in cui demmo l'estratto di pane giallo, abbiamo adoperate le sostanze medesime che usa il contadino quando mangia il mais ammuffito, cui suole dare il nome di *pan gial colla barba*; e d'altronde, non mai nel contadino i fenomeni pellagrosi presentansi così acuti come quelli che provocammo; occorrono mesi ed anni di accumulo della sostanza per provocare i primi sintomi; e noi non ricorremmo a questo esperimento con concentrati veleni se non perchè v'era una gran parte dei meno colti nella materia, che agli esperimenti in cui si imitava completamente il modo d'origine della pellagra, cioè, con piccole dosi di mais guasto, erano in-

con etere, per spogliarlo dalla materia grassa, il qual etere si eliminava coll'essorre la sostanza alla temperatura di 35° .

Di queste 9 operazioni o manipolazioni che dir si vogliano, Erba non pratica che le 2 prime: vi è dunque una serie di manipolazioni in meno, come 2 a 9.

creduli, perchè non si capacitavano di reputare sostanza tossica se non quella che produce fenomeni acutissimi; gli altri fenomeni, o non li avvertivano, o quando altri li faceva avvertir loro, trovavano il modo di rinnegarli, mentre questi fenomeni tossici, acuti, anche il più tenace avversario conviene che di buono o malgrado li ammetta, riserbandosi al più a spiegarli a suo modo, attribuendoli alla peggio alla malizia dell'esperimentatore.

I dott. Biffi e Zucchi mi fanno un appunto dell'aver voluto tener conto della mortalità del 50 e 25 per 100 nei loro polli, mortalità che non era stata creduta da loro importante, perchè uomini illustri, come l'egregio prof. Generali, non potevano conciliare quei fenomeni necroscopici con quelli della pellagra; io potrei dire che lo stesso prof. Generali, nei cani avvelenati da lui stesso or ora colla pellagrozeina, riscontrava gli stessi reperti, come nel gallo, morto all'improvviso (iperemie cerebrali, intestinali, ecc.); ma amo, invece, soggiungere che molto meglio degli uomini, per quanto autorevoli, van preferiti i fatti. Ora i fatti clinici ci dimostrano che le lesioni trovate nei polli, che essi non credono abbiano alcun rapporto colla pellagra, sono appunto quelle che si riscontrano nei pellagrosi e negli avvelenamenti in genere. Per esempio, lasciando stare l'adiposi epatica, le ulcerazioni intestinali, il rialzo delle placche di Peyer, a tutti notorio, come comuni ai pellagrosi, noto che l'iperemia cerebrale, gastrica, ecc., sono i fenomeni necroscopici unici dell'intossicazioni stricniche ed ergotiche. Leggo nell'*Husemann*: Le alterazioni più comuni negli animali per uso di segale cornuta, sono: iperemia del midollo, del cervello, polmone, fegato. Lorinser trovò oltrecciò iperemia uterina (pag. 361).

Petry, nei cavalli avvelenati con pane ammuffito, nota: mucosa gastroduodenale rossa, con macchie gangrenose, iperemia del fegato, macchie nere nel polmone. In altri: vermi strongili, enfisema polmonare, esofago dilatato, ingorgo dei plessi coroidei (*Essai sur l'action du pain moisi dans les animaux*, 1843).

Taylor trovò in un uomo che prese 6 grani di stricnina, congestione leggera del cervello, stomaco e polmoni. In altro, intossicato da 3 grani, congestione di polmoni e reni, cuore flaccido, cavità destra contenente sangue nero fluido, congestione ai plessi coroidei, arrossamento superficiale della mucosa gastrica e della porzione superiore destra del midollo. In altri casi, le mucose ancor più congeste, le vene del midollo congeste; in altri, congestione del cervello, cuore contratto, senza sangue nelle cavità; in altri, pia madre congesta, siero sanguigno tra la pia madre ed il cervello; ingorghi della trachea, polmoni come negli asfittici.

È impossibile che un illustre alienista ignori, come, per esempio,

individui sotto accesso alcoolistico videro aggravarsi ferite della cute o fratture ossee, benchè l'alcool non abbia un'azione speciale sulle cute e sulle ossa. Ora, che cosa di più naturale che in una femmina, in cui l'apparecchio genitale è così prevalente, il veleno possa a preferenza colpire gli ovarj, più che altri organi? e in ispecie un veleno come questo, il quale ha tante analogie di origine, di composizione colla segale cornuta, alla quale non si vorrà negare certo un'azione specifica sui genitali femminei.

Ma per venire al caso concreto, anche astraendo dalle massime patologiche generali sui veleni, come non preoccuparsi dell'ooforite, come rifiutarsi a connetterla ai veleni maidici, quando è noto che l'affezioni utero-vaginali ed ovariche spesseggiano nei pellagrosi?

Calderini nota disuria nel 57 % delle pellagrose, amenorrea nel 50 %, leucorrea nel 56 %, aborto 17 %, 36 % affezioni puerperali. Io notai, su 28 sezionate, 4, con polipi o tumori dell'utero ed ovaja; 7 con iperemie ed ipertrofie uterine, corpi calcari nell'ovaja, ipertrofia ed atrofia nell'ovaja; 2 atrofie dell'ovaja; 1 con ispessimento dell'albuginea e del peritoneo periuterino.

Strambio scrive:

« Tres enim vidi foeminas pellagrosas quæ catameniorum vice sanguinem quovis mense expuebant. . . » E meglio: « utero gerenti morbus solet invalescere, magis autem a partu lochiis non rite fluentibus. Mala quoque est lactatio. » (*De Pellagra*, Anno III, Mediol. 1789, § 8, p. 78).

Molte donne accusano perdita di albo fluore o giallo. La vagina di alcune si trovò di color rosso vivo, calda oltre il normale, e dolente al tatto; in altre v'erano ragadi. (Nardo, pag. 40).

L'illustre Pretenderis, su 15 pellagrose greche ne trovò 3 ben menstruate, 12 amenorroiche, di cui 8 lo divennero dopo comparsa la pellagra e vi perdurarono anche dopo (*Essai sur la pellagre*. Athènes, 1866, p. 165).

Certo a queste lesioni si deve la sproporzione della pellagra, 73 %, secondo Calderini sotto i 41 anni, nella donna, e la nota salacità di alcuni pellagrosi, e l'impotenza di altri.

Ora, non volendo contemplare, come mi pare tenda l'egregio signor Biffi, per morti se non quelli che morirono secondo un dato concetto prestabilito, si finirebbe col trovare, che non muore nessuno, che l'ergotina e la stricnina non sono velenose, che i pellagrosi non muoiono di pellagra.

Non ho mai criticato l'operato della Commissione, che, per quanto riguarda l'azione dell'olio di mais per uso interno nei polli, non potea condursi con maggiore sagacia, pazienza, circospezione; nè io, toccando

della maggiore azione per uso endermico, non intendeva far critiche, si bene spiegare il perchè dell'apparente e non sostanziale disaccordo fra le due serie di esperienze — sue e mie —, ma non credo mancare al rispetto ed affetto che nutro verso alcuni de' suoi membri, se aggiungo che non basta la circospezione nell'esperimentare; occorre, anche, nell'interpretare gli esperimenti eseguiti, spogliarsi di involontarie preconcezioni, che impediscono, p. es., di tener nota di una mortalità che sale dal 25 al 50 %, e che fanno affermare aumentato il peso che è diminuito, e non scemato il calore che è aumentato, e viceversa.

CHIMICA. — *Di un alcaloide che si trova nella melica guasta e nel pane di mais ammuffito.* Nota dei signori prof. T. BRUGNATELLI e dottor E. ZENONI, presentata dal M. E. prof. Alfonso Corradi.

Nell'estate scorso, uno di noi, aderendo ai desiderj del chiarissimo prof. Lombroso, faceva un'indagine su di una materia d'apparenza oleosa, allo scopo di determinare, se essa conteneva qualche alcaloide. La ricerca venne eseguita col solito metodo di Stass, modificato da Otto.

Il risultato apparve invero stranissimo, inquantochè esisteva in quella sostanza, che proveniva dal mais guasto per lunga putrefazione, una materia, che possedeva i caratteri organolettici, e forniva le reazioni chimiche, non che i fenomeni fisiologici della stricnina. Un tale fatto sembrò così straordinario, che non si esitò ad attribuirlo a qualche fortuito e casuale errore, accaduto nella preparazione di quell'olio od estratto.

È bensì vero che da molto tempo era stata annunciata l'esistenza di alcaloidi nelle materie, specialmente animali, putrefatte; ma intorno alle proprietà di quei prodotti, alle reazioni, ed anche alla attività loro sui fenomeni vitali, si può dire, che nulla di certo o di non contraddetto si conoscesse e si conosca tuttora.

A cagione di tanta incertezza, e per la singolarità dei fatti osservati, credemmo di tentare una nuova esperienza, preparando però da noi stessi i materiali, nei quali doveva poi essere ricercata l'esistenza dell'alcaloide.

A questo intento, nello scorso mese di novembre ponemmo in macerazione, e lasciammo che si alterasse spontaneamente, una notevole quantità di mais. In causa della sopraggiunta stagione jemale, l'operazione esigette molto tempo, nè forse la putrefazione si spinse a quel punto che noi desideravamo. Comunque sia, dopo un mese circa,

★

il mais suddetto venne trattato col metodo già indicato nella esperienza precedente. Noi ci proponevamo di constatare, se nella putrefazione del mais si formasse un alcaloide, e se questo fosse per avventura la stricnina.

I risultati di questa ulteriore esperienza furono già sommariamente annunciati in una comunicazione fatta non ha guari dal prof. Lombroso; tuttavia, ci sembra utile esporli nuovamente per sommi capi.

Si ebbe una sostanza solida, insolubile nell'acqua, ed incristallizzabile, che reagiva a modo degli alcali sulla tintura arrossata di tornasole, e che non si potè mai intieramente purificare. Questa materia, trattata coi reattivi che danno le ordinarie reazioni colorate della stricnina, acquistava un colore azzurro piuttosto intenso, che però persisteva assai più di quello che si verifica nella stricnina; l'azzurro cangiavasi dopo parecchie ore in grigio-verdastro.

Mancavano adunque affatto quelle gradazioni di violetto, rosso, rosa e giallo, che in simili casi manifesta la stricnina. La sostanza stessa poi era bensì amara, ma non così intensamente, come la stricnina. Del resto, forniva precipitati colla maggior parte degli ordinarij reattivi degli alcaloidi.

La quantità di materia alcaloidea ottenuta era per verità piccolissima, certamente di non molti milligrammi, ed abbiamo motivo di credere di non averne perduto durante le varie operazioni, delle quali si compone il metodo di estrazione adoperato. Difatti, ripigliammo tutti e partitamente i varj residui, e adoperammo altri solventi degli alcaloidi, come sarebbero l'essenza di petrolio, l'alcool amilico, ecc., ma giammai potemmo ricavare traccia di materia dotata dei caratteri generali degli alcaloidi, o di quelli speciali al già descritto. Da ciò emerge, che il metodo di Stass, modificato da Otto, è convenientissimo al caso nostro.

Non occorre aggiungere che i reattivi da noi usati erano stati purificati con molta cura, e che ne avevamo constatata la purezza.

La materia ottenuta appartiene però a quella classe di alcaloidi, che per la loro facile alterabilità non si possono chimicamente studiare. Abbiamo tentato molti metodi di depurazione; soventi volte, precipitando l'alcaloide dai suoi sali cogli alcali, ci appariva in bei fiocchi bianchi, ma dopo breve tempo si manifestava in esso un'alterazione nel colore, anche quando se ne tentava l'essiccamento nel vuoto. Nell'istesso modo si mutavano i suoi sali.

Il mais guasto contiene adunque una sostanza avente i caratteri generali di alcaloide, dotato di reazioni molto evidenti e sensibili, ma questo alcaloide non è la stricnina. Così rimaneva per noi sciolto il problema prefissoci; se non che ci parve necessario altresì il ricer-

care, se per avventura anche il mais sano contenesse la medesima sostanza.

Ci era bensì noto che altri aveva inutilmente istituito analoghe ricerche; ciò non ostante, ripetemmo la prova, la quale, come ci aspettavamo, ci condusse ad un risultato negativo. Allora nacque in noi il desiderio di vedere, quando quella sostanza alcaloidea cominci a formarsi nel mais, che sta alterandosi.

Prendemmo quindi trenta chilogrammi di pane di mais, che, rotto in pezzi abbastanza voluminosi, venne lasciato a sè per molti giorni. Il cumulo si riscaldò per l'alterazione che subiva la materia; l'odore di acido acetico e lattico si manifestò gagliardo, ed apparvero le muffe, che ben presto si sparsero sulla superficie dei pezzi di pane. Prendemmo metà di questo, e lo trattammo come la melica guasta; soltanto, prima di metterlo a contatto con l'alcool acidulato, lo facemmo essiccare alquanto a lieve temperatura.

L'altra porzione venne abbandonata alle muffe, che l'invasero tutta quanta; allora la sottoponemmo al trattamento già indicato.

Dalla prima metà del pane per tal modo guastato ricavammo una piccolissima quantità (pochi milligrammi) della materia descritta anteriormente; dalla seconda, una dose relativamente di gran lunga maggiore, sebbene ancora assolutamente tenue. Ci sembra adunque che l'alcaloide cominci a formarsi quando si sviluppano le muffe sul pane, e che con queste esso aumenti; è molto probabile quindi che l'alcaloide in discorso faccia parte delle muffe stesse.

Anche in questo caso però, ogni artificio usato per purificare la sostanza riuscì vano ed impotente, cosicchè per ora ne diviene impossibile ogni regolare studio. Tuttavia, sia per indicare fin dove abbiamo spinto le nostre ricerche, come anche per far conoscere più ampiamente le varie reazioni di cui è dotata, noi qui ci limiteremo a riportare i principali fatti che abbiamo potuto constatare.

La sostanza si isola dalle sue combinazioni saline mediante gli alcali ed i rispettivi carbonati: appare allora sotto forma di fiocchi bianchi, che sono facilmente solubili nell'etere, ed alquanto nell'alcool; la soluzione eterea, mista con una pure eterea d'acido tartarico, come si pratica col bel metodo di purificazione degli alcaloidi indicato dal prof. F. Selmi, si intorbida subitamente, ed abbandona una polvere bianchissima: tanto questa, come l'alcaloide, si colorano però prontamente, sia all'aria, come quando se ne tenti l'essiccamento nel vuoto. La materia isolata è amara, reagisce a modo degli alcali sulla tintura di tornasole, e contiene azoto.

Allo stato di acetato o di tartrato, reagisce e fornisce precipitati con pressochè tutti i molti reagenti proprj agli alcaloidi, e con taluni di quelli somministra anche delle combinazioni cristallizzate.

Noi però proviamo una certa ripugnanza a descrivere partitamente quelle reazioni e queste cristallizzazioni, perchè non siamo certi della purezza del sale alcaloideo impiegato, e ci riserviamo di trattarne allorquando potremo disporre di quantità più considerevole di materia. Ora sappiamo che questa quantità aumenta coll'aumentare delle muffe, e siffatta nozione, speriamo, ci offrirà il mezzo di procurarcene una maggior dose.

La materia alcaloidea trovata, ed i suoi sali disciolti nell'acido solforico, si colorano intensamente in azzurro sotto l'influenza degli agenti ossidanti, come avviene della stricnina. Soltanto che, per economizzare il più che ci era possibile l'alcaloide, abbiamo parecchie volte invertito l'ordine dell'esperienza, e cioè, ponemmo una tenuissima quantità del corpo ossidante nell'acido solforico; quindi, preso un briciolo minutissimo dell'alcaloide secco sulla punta di una bacchetta, con questa strofinammo la capsuletta in cui stava la miscela, e sempre ottenemmo l'indicata reazione.

L'acido solforico adunque, commisto al ferricianuro di potassio, al biossido di piombo, a quello di manganese, ed anche al bicromato di potassa, si colora in azzurro pel contatto di minime dosi dell'alcaloide.

Accade talvolta che, mescendo l'alcaloide all'acido solforico solo, si manifesti ugualmente la tinta suddetta; allora l'acido è inquinato da tracce di vapori nitrosi, e la reazione è così sensibile, che potrebbe servire a svelare la presenza di questi nell'acido.

Anche quando si scioglie un po' della materia nell'acido solforico puro, e si esponga quindi la soluzione all'azione dei vapori nitrosi, subito si manifesta la colorazione azzurra con grande intensità.

L'azione però prolungata di questi distrugge la tinta, che scompare anche da sé e senza variazione di colore, ma dopo molto tempo. L'eccesso altresì dei reattivi ossidanti, specialmente di bicromato o di ferricianuro, distruggono l'azzurro, mentre si manifesta un fugacissimo violetto; anche l'acqua fa scomparire istantaneamente l'azzurro, e seguendo coll'occhio l'espandersi della goccia d'acqua nella goccia d'acido reso azzurro, si vede la linea di contatto dei due liquidi colorata in violetto, sinchè ogni tinta scompare per la compiuta miscela.

È poi veramente elegante la reazione fra l'acido che tien sciolto l'alcaloide ed i vapori di bromo: si genera allora un bellissimo color violetto, che è persistente, e non volgesi all'azzurro, se non per l'effetto di un eccesso di reattivo. Basterebbe questa reazione per distinguere l'alcaloide del mais guasto dalla stricnina.

È degna di nota anche l'azione decolorante che esercitano l'alca-

loide od i suoi sali sul joduro di amido; ma ciò non accade perchè siano e l'uno e gli altri corpi riducenti, sibbene per l'azione propria del jodio sulla materia, la quale difatti non riduce nè l'acido jodico, nè i sali d'argento. I sali ferrici sono senza azione.

Abbiamo per ultimo sperimentata l'azione del tartrato di quest'alcaloide sulle rane; dalle poche esperienze istituite, possiamo dedurre che questo sale ha una lievissima azione. Mostravano quelle rane dapprima una sensibile agitazione, e quindi la loro pelle si scoloriva; del resto, non si verificò nessun fenomeno di contrazione o di moti tetanici.

Tutti questi risultati confermano adunque nel modo più evidente gli altri anteriormente avuti, ed ora dovremmo affatto abbandonare queste ricerche, perchè la grande alterabilità dell'alcaloide ci lascia poca lusinga di poterlo nel debito modo studiare; se non che il desiderio di darne più dettagliata notizia, la speranza non al tutto perduta di poterlo purificare, ed anche la necessità di scoprire quale sia la materia producente i fenomeni annunciati e dimostrati dal prof. Lombroso, ci consigliarono a ripetere su più vasta scala l'estrazione dell'alcaloide; ciò che si è già incominciato col porre ad ammuffire una grande quantità di mais e di altri cereali.

A tempo opportuno, ed ultimate che siano queste nuove esperienze, faremo conoscere i risultati ottenuti.

Giorni del mese	1876 Aprile						1876 Aprile								Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord								mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o			
1	741.71	742.00	742.15	741.17	742.24	743.56	+ 9.77	+ 14.30	+ 16.44	+ 13.55	+ 13.55	+ 11.92	+ 17.96	+ 17.96	+ 3.97	
2	45.28	45.16	45.84	45.30	45.27	45.40	9.78	9.98	14.30	16.64	15.71	13.85	13.38	17.56	9.17	
3	48.06	48.17	48.48	48.43	49.67	50.52	11.22	13.55	17.36	19.31	19.08	15.31	15.97	19.24	9.57	
4	51.89	52.25	51.95	51.39	52.15	52.66	10.82	14.30	17.36	20.66	19.84	16.84	16.64	22.26	9.77	
5	52.85	52.48	52.00	51.18	52.00	53.28	11.22	15.31	18.68	20.48	17.80	14.70	16.36	20.86	12.18	
6	753.48	753.20	753.05	751.86	751.00	751.60	+ 11.97	+ 14.70	+ 16.44	+ 19.34	+ 18.68	+ 15.31	+ 16.07	+ 20.24	+ 8.77	
7	51.11	50.72	50.32	48.50	47.76	48.30	8.97	13.35	17.56	19.74	21.26	16.84	16.25	21.26	9.78	
8	49.76	51.53	51.86	50.95	51.43	52.62	11.82	13.75	16.64	19.34	17.66	12.88	15.36	19.49	9.91	
9	53.61	53.57	52.79	51.42	51.30	51.86	12.18	13.35	17.16	19.14	18.68	15.71	16.04	20.66	8.97	
10	52.10	52.38	51.66	50.06	49.29	50.12	8.97	13.35	17.56	19.54	17.56	14.30	15.21	20.04	12.38	
11	748.01	747.70	747.22	745.77	745.01	745.41	+ 13.15	+ 16.24	+ 17.56	+ 17.56	+ 17.56	+ 13.85	+ 15.97	+ 20.66	+ 9.37	
12	44.14	42.99	42.05	39.77	38.69	39.35	10.17	13.35	17.96	19.34	17.86	14.70	15.56	21.16	8.37	
13	39.22	39.76	40.05	39.47	40.75	41.48	8.47	11.98	14.30	14.50	9.78	7.46	11.08	18.06	4.82	
14	42.77	43.86	44.10	43.52	43.99	44.72	5.67	9.36	13.75	14.50	12.28	9.97	10.92	15.00	6.97	
15	44.79	45.05	46.05	46.18	46.21	46.24	7.57	7.97	7.16	7.87	7.87	7.96	7.63	9.97	6.96	
16	744.58	744.94	745.08	744.91	743.91	741.46	+ 8.97	+ 9.57	+ 11.82	+ 11.82	+ 11.82	+ 11.82	+ 10.97	+ 13.35	+ 7.97	
17	44.47	45.16	45.26	44.44	45.18	43.98	7.97	10.18	13.35	10.35	11.98	9.17	12.67	13.90	5.67	
18	42.63	43.07	43.47	42.98	42.91	43.21	6.96	8.97	8.97	9.57	9.17	7.76	8.57	10.57	6.96	
19	40.53	40.80	40.70	40.60	41.26	43.24	7.06	8.17	9.17	9.17	9.17	9.17	8.65	12.18	6.96	
20	46.40	47.15	47.45	45.44	45.60	47.14	9.97	12.18	16.04	15.31	13.65	11.72	13.15	16.44	10.22	
21	745.94	745.54	745.88	744.88	743.14	741.60	+ 10.82	+ 12.18	+ 13.75	+ 12.18	+ 9.97	+ 9.97	+ 11.81	+ 14.30	+ 9.97	
22	43.80	44.26	45.43	45.32	45.22	46.18	10.07	12.02	15.31	15.11	12.28	11.52	12.72	16.94	9.37	
23	47.14	46.52	46.63	45.98	45.72	45.47	10.82	11.42	13.35	12.18	11.70	11.22	11.78	14.05	11.22	
24	43.04	44.26	44.44	45.24	46.70	47.67	11.22	12.30	13.75	13.75	11.30	11.22	12.26	14.44	10.82	
25	50.34	51.47	51.31	51.02	50.02	50.36	11.88	13.75	15.51	18.68	15.70	13.75	14.88	19.18	9.57	
26	750.22	749.36	747.39	746.15	745.60	746.51	+ 11.22	+ 14.30	+ 20.66	+ 21.76	+ 19.08	+ 14.91	+ 16.99	+ 22.26	+ 9.57	
27	47.21	46.68	46.49	45.28	45.39	46.29	10.37	15.31	17.16	18.68	16.74	12.38	15.11	19.18	7.36	
28	46.98	47.21	46.89	46.02	45.18	45.22	9.87	14.15	17.56	19.08	16.74	15.31	15.45	19.54	8.97	
29	43.92	43.25	43.48	40.68	40.17	40.30	8.97	9.77	10.17	12.38	12.23	9.97	10.59	12.58	5.67	
30	43.46	44.59	44.84	44.78	44.11	44.60	6.96	11.98	15.31	16.64	16.64	14.30	13.64	18.68	12.18	
Altezza massima del barometro mm 753.57						Altezza massima del termom. C. + 20.66								mass. ^a + 22.26		
> minima 738.69						> minima + 5.67								min. ^a + 4.82		
> media 746.423						> media + 13.496								media + 13.196		
						Quantità della pioggia in tutto il mese mm. 246.05.										

Nella notte del 12 al 13 pioggia; nella notte del 18 al 19 pioggia; nella notte del 20 al 21 pioggia.

Giorni del mese	1876 Aprile						1876 Aprile						Quantità della pioggia in millim.
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	91.83	70.01	71.32	80.20	86.18	95.56	8.18	8.15	9.45	8.47	9.73	9.58	2.45
2	94.28	98.44	71.60	69.49	82.81	86.31	8.31	8.53	8.26	9.83	10.92	9.76	
3	86.93	82.86	68.24	57.35	63.66	84.75	8.52	9.53	9.92	9.14	10.30	10.35	
4	70.07	79.19	70.18	66.07	66.73	77.14	6.55	9.36	10.05	11.25	11.31	10.57	
5	75.73	75.50	67.75	66.30	66.97	77.02	7.37	9.10	10.61	11.30	9.82	9.18	
6	79.68	73.95	71.32	59.79	59.95	75.51	8.13	8.97	9.45	9.28	9.33	9.10	
7	65.26	77.15	61.28	48.41	49.71	65.98	5.42	8.59	8.76	7.68	9.11	9.08	
8	57.73	68.73	63.92	47.26	62.35	71.25	5.82	7.52	8.29	7.57	8.84	7.65	
9	76.13	63.02	49.12	52.46	77.60	62.79	7.94	6.57	6.64	8.04	12.98	8.24	
10	61.53	66.51	57.58	44.41	48.90	71.51	5.20	7.38	8.49	7.32	7.18	8.24	
11	68.54	66.32	61.27	61.27	50.61	65.54	7.50	8.47	8.76	8.76	7.32	7.32	
12	89.40	66.51	56.50	48.92	51.52	66.29	8.07	7.39	8.39	7.70	7.39	7.91	14.20
13	82.14	50.42	56.08	50.42	73.98	72.14	6.69	4.92	6.67	5.74	6.29	5.35	
14	85.50	74.91	56.22	50.42	64.94	65.66	5.54	6.34	6.17	5.74	6.76	5.85	
15	89.95	92.95	86.84	91.50	98.44	95.78	6.58	7.17	6.43	7.11	7.44	7.29	60.75
16	90.89	94.42	84.87	84.87	81.97	84.65	7.61	8.31	8.42	8.42	8.26	8.41	10.50
17	90.11	80.88	59.92	65.09	54.61	80.01	7.05	7.12	6.42	7.24	5.56	6.59	
18	87.94	88.13	90.93	94.42	80.01	93.04	6.48	7.46	7.59	8.30	6.59	7.18	30.00
19	98.58	94.39	93.68	93.68	98.29	98.29	6.95	7.26	7.73	7.73	8.47	8.47	5.00
20	91.88	90.05	73.00	81.35	94.58	97.95	8.19	9.29	9.56	10.13	10.87	9.70	9.20
21	89.27	87.50	81.97	87.60	98.30	98.30	8.09	9.16	8.49	9.16	8.52	8.52	40.80
22	91.91	89.51	79.01	86.75	95.97	95.54	8.19	9.26	10.01	10.46	9.63	9.56	14.00
23	94.40	93.05	89.48	91.27	93.94	97.95	8.89	8.85	9.92	9.36	9.47	9.68	23.60
24	89.44	97.40	86.63	98.47	96.73	97.95	8.65	10.31	9.76	10.81	9.62	9.65	24.00
25	94.86	93.47	73.63	64.24	87.06	91.15	9.54	10.81	8.97	9.68	11.16	10.03	
26	89.43	87.37	46.09	42.46	54.30	58.91	8.65	10.47	8.06	7.67	8.88	6.83	
27	84.36	34.27	26.38	27.87	33.76	42.67	7.82	4.07	3.75	4.31	4.40	4.41	
28	54.53	63.98	72.26	48.62	69.57	77.50	4.82	7.15	10.20	7.73	9.34	9.87	5.00
29	90.93	94.45	89.31	37.67	86.50	98.58	7.59	8.31	8.07	9.17	9.10	8.53	9.00
30	89.70	85.42	68.22	76.05	71.49	75.66	6.15	8.44	8.60	10.49	9.47	9.10	
Massima umidità relativa 98.85 Minima..... 26.38 Media..... 75.651							Massima tensione..... mm 12.98 Minima..... 3.75 Media... 8.263						

Giorni del mese	1876 Aprile						1876 Aprile					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NE	E (1)	SE (1)	ENE (1)	ENE (1)	O	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvole	Pioggia	Pioggia	Pioggia
2	O	NO	N	NO	ONO	SO	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
3	E	E	SSO	SO	ESE	SEE	Nuvolo	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
4	NNO	NNO	ONO (1)	S	SEE (1)	SEE	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
5	NE	N	OSO	E (3)	ESE (3)	E (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo
6	E	S	O	O (1)	SO	SO	Nuv. ser.	Nuvolo	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
7	ENE	ENE	SSO	NNO	SO	SO	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nebbia
8	E	E (3)	E (3)	E (1)	ESE (2)	E (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
9	E	ESE (1)	ENE	SO (1)	E	E	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
10	E	E	SSO	O	ONO	O (1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvole	Sereno	Nuv. ser.	Ser. nuv.
11	NO	OSO	E	ENE (1)	OSO (3)	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno
12	ENE	E (1)	SE	NO (3)	SO (3)	SO	Nuv. ser.	Nuvole	Nuvole	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvolo
13	N	NO (1)	ENE (1)	OSO (1)	NNO (3)	N (1)	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.
14	NE	E (1)	E (1)	NE	ENE (1)	ENE (1)	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo
15	ENE	ENE	N (1)	N (1)	NNE (1)	NNO	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
16	S	NE	E (1)	NE	NE	E (1)	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvole	Pioggia
17	N	N	NO	OSO (1)	SO	SO	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno
18	ESE	E (1)	E (1)	E (1)	E (1)	NE	Nuv. ser.	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
19	ENE	NE (1)	N	NNO	ENE	ENE	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
20	ESE	ESE (1)	E (1)	E	ESE (1)	E (1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Pioggia	Pioggia
21	E	ENE	NE	E (1)	NNE (1)	N (1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Piog. a rov.	Pioggia
22	ENE	SE (1)	NNO (1)	NNO (1)	N	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia
23	ENE	N (1)	NO (1)	NNE (1)	NE	NNE	Pioggia	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
24	NNE	ENE	E	ENE	NNO (1)	N	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Piog. a rov.	Pioggia
25	ESE	NO	NO (1)	O (1)	O (1)	ONO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. Nuv.
26	ESE	NO (1)	NO (1)	NO (1)	NNO (4)	NNO (1)	Nuv. s. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
27	NE	NNE (3)	N (3)	N (2)	NNO (2)	NNE (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	NE	E	S	SO (1)	ONO	N	Ser. nuv.	Nuvolo	Sereno	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo
29	E (1)	E (1)	NE	E (1)	ESE (2)	N	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Piog. a rov.
30	NNO	NO	ENE (1)	N	E (1)	S	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
Vento dominante Est.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 10.7 > > nuvolosi 13.2 > > nebbiosi 0.1 > > piovosi 6.0					

ADUNANZA DEL 18 MAGGIO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,
VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, POLI BALDASSARE, SACCHI, BELGIOJOSO, HAJECH, CARCANO, GAROVAGLIO, VERGA, SANGALLI, LONGONI, FRISIANI, CURIONI, LOMBARDINI, ASCOLI, CASORATI, SOHIAPARELLI, BRIOSCHI, FERRINI, CERIANI, STRAMBIO, POLLI GIOVANNI; e i Soci corrispondenti: COSSA LUIGI, TREVISAN, POLLACCI, DELL'ACQUA, DE-GIOVANNI ACHILLE, VILLA ANTONIO, SCARENZIO, PAVESI ANGELO, NORSA, BANFI, CANTONI CARLO.

La tornata è aperta al tocco, ed è onorata dalla presenza del commendatore conte Bardesono di Rigras, prefetto della provincia di Milano.

Dai segretarj è data notizia degli omaggi pervenuti all'Istituto, tra i quali si nota principalmente il vol. I delle *Pubblicazioni del R. Istituto di Studj superiori in Firenze, Sezione di Medicina e Chirurgia*, mandato in dono dalla Soprintendenza di quell'Istituto.

Il S. C. Pollacci legge un suo lavoro *sulla emissione di idrogeno libero dalle piante*. Gli succede il M. E. Poli Baldassare colla esposizione della seconda parte della sua Memoria: *Della proprietà individuale ed ereditaria*.

Segue una comunicazione del M. E. Verga *sugli anencefali umani*, intorno alla quale espone alcune sue osservazioni il M. E. Sangalli, ed altre spiegazioni dà il M. E. Verga sulla estensione e sull'intento della sua comunicazione.

Legge il M. E. Lombardini le sue considerazioni *sul sistema degli argini insommergibili nei fiumi d'Italia*, e il M. E. Buccellati una Nota avente per titolo: *Questioni proposte per il Congresso penitenziario di Stockholm dell'agosto 1877*.

Il presidente annunzia che il S. C. Dell'Acqua differisce la sua lettura ad altra tornata, e dà notizia della presentazione fatta dal

M. E. Schiaparelli di una lettera al medesimo diretta dal S. C. Serpieri: *Risultato della discussione delle osservazioni di Jones sulla luce zodiacale.*

Concessa indi la parola al M. E. Sangalli, questi dà una breve notizia sulla *tenia medio-cannellata.*

Non essendovi affari interni a trattare, terminate le letture, il presidente chiude la tornata alle ore quattro.

Il segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

TERATOLOGIA. — *Sugli anencefali umani*. Annotazioni del M. E. professore ANDREA VERGA.

1.° I mostri, finchè servirono di semplice spettacolo ai profani, furono oggetti di orrore e fonte di ubbie; ma quando vennero trasportati nelle limpide regioni della scienza e sottoposti al severo esame del filosofo, ispirarono tanto interesse, che ingegni eletti vi spesero intorno lunghe e faticose indagini, descrivendone minutamente le deformità interne ed esterne, classificandoli più o meno ingegnosamente, e interrogando i pochi nel breve tempo che viveano, con ogni sorta d'esperienze. Quasi anzi fosse già stata proferita l'ultima parola sull'uomo normale, lo studio di alcuni anatomici si volse con speciale amore agli organismi umani difettosi, e dalle loro stesse più bizzarre aberrazioni si volle cavar la riprova delle eterne leggi fisiologiche, presso a poco come nella moderna letteratura si è vista in distintissimi ingegni la tendenza a far scaturire dall'analisi di quanto v'ha di più mostruoso nel mondo morale una nuova specie di bello, e la conferma dell'esistenza d'un'arcana mente suprema.

Così nacque e crebbe e si elevò su apposito piedistallo la *teratologia*, o la scienza dei mostri (1).

2.° Tra i mostri che più furono studiati, tengono forse il primo posto gli *anencefali*, sia perchè questi sono particolarmente atti a chiamare sopra di sé la pubblica attenzione, sia perchè si presentano con una certa frequenza. Non dovete dunque, ottimi colleghi, aspettarvi cose nuove da me, in un campo già da uomini valorosissimi esplorato e battuto.

(1) *Mostro* nella lingua latina equivale a *prodigio*, *portento*; ma noi vedremo ch'esso è cosa naturalissima, quanto ogni altra anomalia organica.

Avendo io avuto, negli anni addietro, l'opportunità di esaminare con qualche attenzione *sei anencefali* dell'umana famiglia, mi son deciso di compulsare le relative annotazioni, ed ho creduto che a coloro particolarmente che non poterono mai occuparsi di simili argomenti, non debba dispiacere di veder riassunto in cinque paginette il frutto delle mie particolari, quantunque non molte nè fine, ricerche.

Quanto io veniva annotando, mi suggerì alcune osservazioni. E queste pure io voglio qui darvi per giunta.

3.° Anzi tutto io dichiaro di restringere il mio oómpito ai veri *anencefali*, ossia ai mostri che mancano di tutto, o quasi tutto il cervello (da *a* privo, *v* eufonico, e *εγκεφαλον* cervello). Gli *acefali* o gli *acranici*, e gli *emicefali* costituiscono due categorie di mostri ben distinte, più rare e più gravi, sulle quali io non avrei nulla da dire. Che se alcuni considerano come sinonimi *acrania*, *emicefalia* e *anencefalia*, io protesto contro questo abuso di parole (1). *Emicefalia*, secondo il genio della nostra lingua, non può significare che la mancanza o il guasto d'una metà, destra o sinistra, del capo (da *ἡμι* mezzo, *κεφαλή* capo), nella stessa maniera che *emiplegia* significa la paralisi della metà destra o sinistra della persona. *Acrania* è ancora, nel mio caso, vocabolo più inesatto, perchè vorrebbe dire mancanza di cranio, mentre il cranio esiste negli *anencefali*; esso è bensì deformato e aperto, ma non fa difetto che nella vólta.

4.° *Anencefali*, quali si presentarono alla mia osservazione, occorrono in quasi tutti i musei di storia naturale, ed io mi sono fatto premura di mettermene sott'occhio un esemplare, tolto al gabinetto anatomo-patologico del nostro grande Ospitale.

Essi hanno il capo infossato fra le spalle, in modo da toccare quasi gli omeri colle orecchie e il petto col mento. La mancanza della parte superiore posteriore del cranio e il collo raccorciato fanno che la base del cranio raddrizzata formi colla doccia vertebrale quasi un piano solo, e gli occhi a fior d'orbita e il largo naso si trovino quasi alla sommità del mostro ritto in piedi. Se a questo schizzo aggiungete un petto e un ampio ventre, non vi meravigliarete che gli *anencefali* siano stati da taluni rassomigliati, per la generale conformazione, ai batraci (ossia alle rane e ai rospi); rassomiglianza però che

(1) È colpevole di questo abuso il signor Otto, il quale nella sua opera sui mostri (*Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica. Vratislaviae, 1841*) chiama *emicefali* i mostri, *quibus cranii fornix et encephalon aut prorsus aut ex parte deficiunt, facies pinguis, oculi in genere humano prominentes*. Secondo altri, gli *emicefali* sono mostri che invece della testa hanno un tumore informe.

per sè non basta a farci concludere con alcuni fisiologi, che l'organismo umano nella sua evoluzione passi per tutte le fasi degli organismi inferiori (1).

5.° De' miei anencefali, quattro eran maschi e due femmine. La prevalenza del sesso femminile nei mostri in generale, e in questa famiglia in particolare, è già notata dagli scrittori (il citato Otto ed altri) di teratologia. Anche nel Gabinetto ostetrico nel nostro Istituto di maternità, ove si conservano parecchi anencefali, mi ricordo di aver trovato il sesso femmine in grande maggioranza.

6.° Quattro de' miei anencefali non eran nati a termine, bensì dal sesto all'ottavo mese. Degli altri due non è detto nulla.

7.° Pare che la maggior parte nascessero morti. Uno di essi era anzi già putrefatto. Per due soltanto trovo ripetuto quei versi di Lorenzo Mascheroni a Lesbia Cidonia:

Al sol del viver suo per pochi istanti
Fece tremando e palpitando fede.

8.° Quanto alle madri di questi esseri mostruosi, una è indicata come sana e robusta; di due non è accennato nulla; le altre tre aveano più o meno sofferto durante la gestazione: una era affetta da siflide costituzionale, ed è quella che partorì il feto putrefatto; l'altra, per l'abbondanza delle acque, aveva a sette mesi di gestazione così voluminoso il ventre da parere a termine; la terza, probabilmente per lo stesso motivo, era stata travagliata da affanno di respiro e da altri incomodi.

9.° In nessuno dei mostri mancava proprio interamente l'encefalo. Una traccia maggiore o minore degli emisferi cerebrali si trovò in una sostanza cinerea o rossiccia o giallognola, mucilaginosa, informe, adagiata nelle fosse medie del cranio; e una traccia pure del nodo dell'encefalo e del midollo allungato si trovò in un intreccio di fibre coprenti la doccia basilare.

Quello che non mancava in alcun anencefalo, e che si trovò anzi bene sviluppato in tutti, è il corpo pituitario, o l'*appendice del cervello*, come lo chiamano alcuni tedeschi (Gehirnanhang).

Oltre l'encefalo, difettava ne' miei mostri il midollo spinale, fosse bifida la spina o no. Mancava in tutti la porzione cervicale dello stesso midollo: in due non trovai che la coda equina.

10.° Insieme all'encefalo, mancava la parte superiore del cranio,

(1) Per queste grossolane rassomiglianze, altri mostri colle estremità inferiori riunite e in parte monche furon detti *sirene*; altri coi due occhi fusi in un occhio solo mediano furon chiamati *ciolopi*.

ossia la volta, in un col pericranio interno ed esterno, e la cuffia aponeurotica e il cuoio capelluto. Di capelli non esisteva che una sottile corona alla periferia della base del cranio, ove la cute si ripiegava all'indentro a coprire i margini delle ossa.

In quei mostri che mancavano di un tratto maggiore o minore del midollo spinale, mancava ordinariamente il semicanale posteriore della dura-madre corrispondente.

Esaminando più particolarmente le ossa, vidi che in alcuni mancavano totalmente i parietali e la porzion verticale dell'osso frontale, e la porzione squamosa sì delle ossa temporali che dell'occipitale, la porzione annulare delle vertebre cervicali, sicchè tutta la base del cranio insieme alla doccia basilare e cervicale rimaneva allo scoperto, e alla base del cranio risaltava per il suo sviluppo la porzione petrosa delle ossa temporali. In alcuni vi era un principio di porzion verticale dell'osso frontale, e questa era fortemente piegata sulle apofisi orbitali del medesimo. In altri si trovarono tracce delle squame dei temporali e dell'occipitale in piccole striscie di osso sottile ed elastico, coricate lungo i margini delle ossa superstiti.

Le porzioni annulari delle vertebre, dove era aperto il canale spinale, veramente non mancavano, ma erano divise e rovesciate regolarmente sui lati della spina. Si erano dunque aperti nella stessa direzione e in un modo analogo, in questi mostri, il cranio e la spina: il che dà ragione a chi vede nel cranio una serie di vertebre, nelle quali si continui e termini il canal vertebrale.

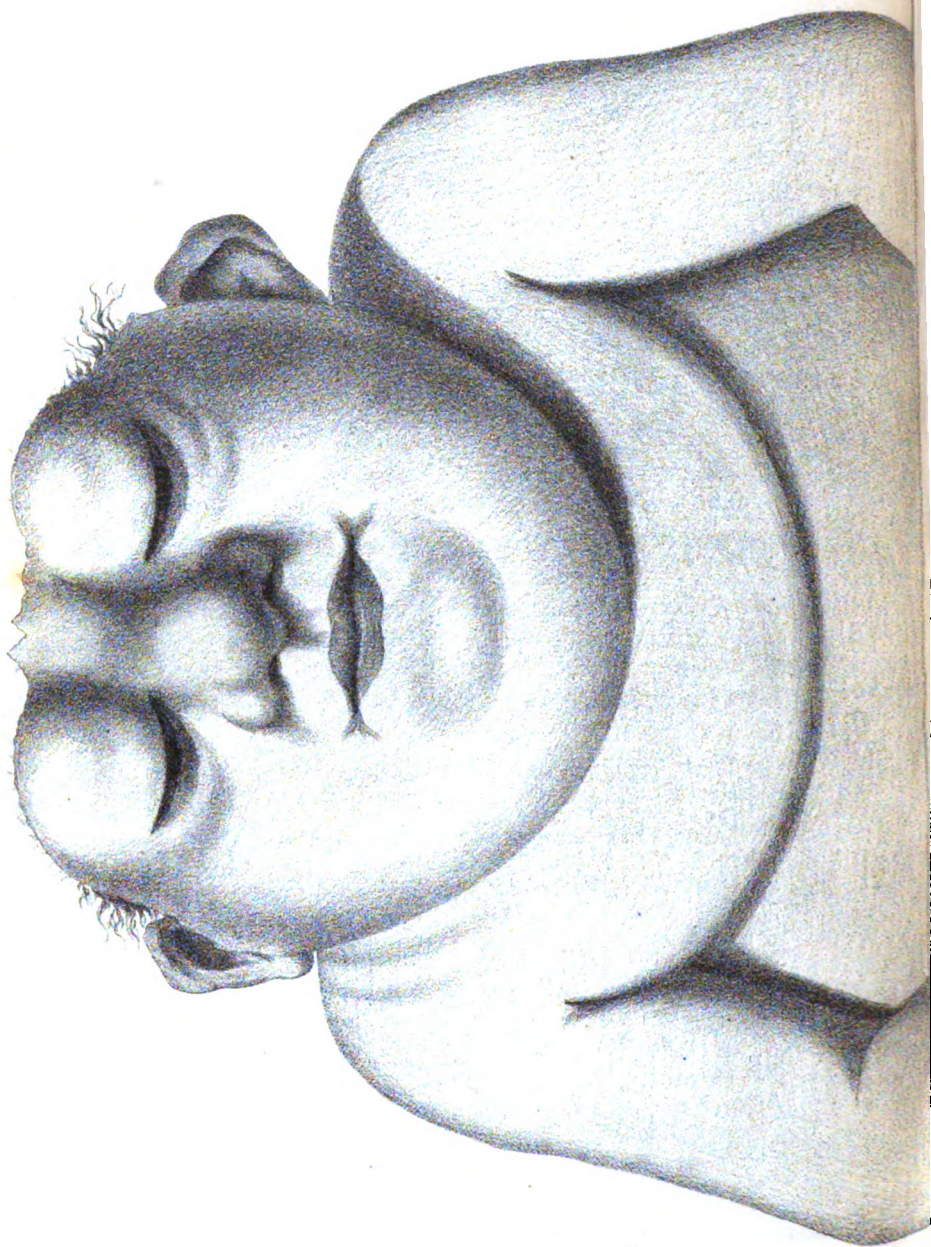
Nella maggior parte mancavano intiere vertebre cervicali, e in uno mi parve che mancassero tutte.

11.º All'anencefalia si associa frequentemente qualche altra mostruosità. In uno vi era la così detta *gola di lupo*; in un altro l'uvola e l'epiglottide bifida; in un terzo mancava il rene sinistro; in un quarto vi era un occhio solo, il destro, e questo era collocato poco innanzi al meato uditorio collaterale, sicchè sulle prime credetti che avesse preso il posto dell'orecchio, e per di più il cuore offriva un solo ventricolo.

In genere però, le cavità del naso e della bocca erano ben conformate, e la lingua colpiva per il suo volume, e per lo sviluppo delle sue papille capitate.

Anche i visceri che sogliono essere sviluppati nella prima età, come il corpo tiroide, il timo, il fegato, non presentavano in questi mostri uno sviluppo punto inferiore. Soltanto i reni succenturiati o le capsule suprarenali, che pure sogliono offrire un grande sviluppo nella prima età, si trovarono nella maggior parte semi-atrofiche.

Il tessuto celluloso-adiposo sottocutaneo era pure notevolmente svi-



luppato in quasi tutti i miei anencefali: e qui vi presento il ritratto di uno che avea il viso paffuto come un cherubino. Molto adipe bianco-giallognolo granuloso, sodo, io trovai raccolto specialmente alle guance, e intorno al mento e al petto di essi, e quando si fosse detratto tanto adipe, se ne sarebbe ridotto d' assai il volume.

12.° I nervi cerebrali e spinali apparivano sani e bene sviluppati anche nei casi in cui mancava la maggior parte dell'encefalo e del midollo spinale. Tra i nervi cerebrali fecero difetto in qualche mostro il primo pajo, ossia il nervo olfattorio; il terzo pajo, o il nervo oculomotore comune, e il quarto pajo, o il nervo palatico. Per essere più esatto, dirò che non ho potuto trovar questi nervi cerebrali, mentre trovai tutte le altre paja. Singolarmente poi mi parvero sviluppati il decimo, o il par vago, e l'ipoglosso, o il motor della lingua. In un mostro preparai i gangli intervertebrali dei nervi spinali, e li trovai tutti bene sviluppati, giungendo taluno di essi persino alla grossezza d' una lenticchia.

Sviluppata ordinariamente era anche l'ellittica catena dei gangli del nervo gran simpatico, e visibili le comunicazioni dei gangli stessi colle radici dei nervi spinali. In un caso lo sviluppo di questo sistema gangliare era tale che io ne profittai per cavarne un preparato a comune istruzione.

Osservati con attenzione i singoli nervi in prossimità dei loro centri mancanti, si vedeva che essi partivano da strati membranosi rosso-scuri, vascolarissimi, che occupavano il posto degli stessi centri, con guaina vuota o col semplice neurilemma, nel quale, mano mano che essi si scostavano per recarsi alle diverse parti del corpo, appariva una sostanza rossiccia, che andava sempre crescendo e rischiarandosi, e finiva col dare ai nervi stessi il colore e la consistenza normale.

13.° Per conoscere lo sviluppo del sistema vascolare sanguigno, in alcuni de' miei mostri io praticai l'iniezione dell'aorta con cera colorata in rosso, e mi convinsi che anche questo sistema in complesso era bene sviluppato. Notai per altro che le carotidi primitive in alto sembravano incurvarsi e continuare nelle arterie tiroidee superiori, come in basso le arterie iliache sembravano incurvarsi nelle arterie ombilicali.

Dei due rami in cui si biforcano le carotidi primitive, l'esterno era molto più grosso dell'interno, il quale pareva continuare e finire nell'arteria ottalmica, senza mandare alla base del cranio alcun ramo che non si affondasse nell'ossatura, o non si disperdesse sulle membrane che la coprivano.

Le arterie vertebrali finivano in un mostro al foro occipitale, senza unirsi a formare la basilare. In un altro si vedeva anche l'arteria basilare, dalla quale scendevano manifestamente due vasi spinali.

Ai reni andavano due o tre arterie di diametro diverso.

Le arterie ombilicali, delle quali alcuni pretendono mancare spesso negli anencefali o l'una o l'altra, io le trovai sempre in numero di due al loro posto, ossia ai lati della vescica urinaria.

14.° Quel che ho detto dello stato dei vasi e dei nervi cerebro-spinali, malamente si prenderebbe per una conferma della teoria formativa centripeta di Serres. Secondo quest'autore, la formazione organica incomincerebbe dalla periferia, e procederebbe gradatamente verso il centro. Ma ne' miei anencefali non si può credere che i vasi e i nervi cerebro-spinali siensi arrestati nel loro sviluppo all'entrare nel cranio o nel canale vertebrale. L'encefalo e il midollo spinale sono in essi evidentemente preesistiti, e soltanto per la distruzione di questi centri, i vasi e i nervi rispettivi dovettero soffrire, e per più o men tratto sciuparsi.

15.° Dal considerevole e regolare sviluppo della massima parte de' miei mostri era facile argomentare che la distruzione dell'encefalo e di porzione del midollo spinale dovea nei medesimi essersi verificata da poco tempo, probabilmente intorno al terzo mese di loro vita entrouterina, quando cioè l'uovo umano è completo, e lo sviluppo delle singole sue parti avviato ad una certa perfezione.

La causa della distruzione dell'encefalo e di parte del midollo spinale non può essere stata che un versamento sanguigno o sieroso, effettuatosi in grembo a quei due centri nervosi: versamento che, agendo dall'interno all'esterno, e crescendo sempre, arrivò al punto da far scoppiare la cistide cranica e il canale spinale nei loro punti più deboli, cioè nella parte superiore la prima, e nella parte posteriore il secondo. Caduta contemporaneamente in sfacelo per la lunga compressione la polpa cerebro-spinale e le parti che la ricoprivano, si mise allo scoperto la base del cranio, e un tratto maggiore o minore della doccia vertebrale.

Nessuno può asserire che tale sia veramente il processo per cui l'embrione nel chiostro materno, all'insaputa di tutti, perde tanta e così nobile parte di sè. Ma io sono autorizzato a sostenerlo dalle mie speciali osservazioni, essendomi accertato con numerose autopsie di feti e di neonati, che facili e frequenti sono in quell'età le congestioni e le infiammazioni del cervello e della spina, e le raccolte sanguigne e sierose nelle loro grandi e ampiamente comunicanti cavità.

Il processo di distruzione non sarà identico in tutti gli anencefali, presentando questi mostri non poche diversità tra loro: ma sarà sempre un lavoro morboso. L'embrione, originariamente sano e normale, contrae nel ventre della madre una malattia, che lo priva in gran parte del suo encefalo e del suo midollo spinale, come un bellissimo

uomo nel corso della vita può per gangrena restare monco d'un braccio o d'una gamba.

Vedete pertanto quanto vaghi lontano dal vero chi nel rendersi ragione di queste ed altre simili mostruosità, ancor ammette la deformità originaria del germe; peggio poi chi pensa che il germe possa deformarsi per una cattiva impressione morale ricevuta dalla madre gravida; peggio due volte chi fantastica arcane influenze di streghe o jettatori.

Quello che fa strabiliare nei nostri anencefali, si è come, ad onta della perdita quasi totale dei due maggiori centri nervosi, abbiano potuto continuare non solo a vivere per dei mesi, ma a svilupparsi regolarmente. Ciò vuol dire che fino a tanto che il prodotto del concepimento rimane attaccato all'albero materno, non ha bisogno, per vivere e per crescere, nè dell'encefalo, nè del midollo spinale. Le cose cambiano però affatto quando esso cessa di far parte dell'organismo della madre; ed io non so di alcun anencefalo che abbia potuto vivere per più di due o tre giorni.

Quel po' di sostanza cinerea o rossiccia o giallastra, che si trovava sulla base del cranio, e che io chiamai traccia di sostanza cerebrale, era veramente un avanzo degli emisferi cerebrali disfatti, o un principio di sostanza cerebrale riprodotta? Oso farè questo dilemma, avendo sempre trovata quella sostanza involta in un tessuto vascolarissimo, turgido di sangue, e come atteggiato ad uno sforzo di riparazione. Ad ogni modo, io non mi sono mai accorto della presenza di vera sostanza bianca o midollare, il che porterebbe a sospettare che la sostanza cinerea resista più della bianca alla distruzione, o che la sostanza cinerea sia veramente la *matrice* della sostanza bianca, come già la chiamarono il Malpighi e il Gall, e perciò appaja e riappaja per la prima. Tali questioni però non possono essere sciolte che con accurate indagini microscopiche.

Siccome la testa riceve tutta la sua significazione ed importanza dall'encefalo, e nessun essere umano può vivere e svilupparsi senza l'encefalo, così, benchè più di un anencefalo abbia dato segni di vita per qualche ora ed anche per qualche giorno, questi mostri non vanno considerati per *vitabili*, e molto meno per *capaci dei diritti civili*. Essi è come se nascessero senza testa. Lasciando pertanto che, per un eccesso di prudenza e di zelo, i curati continuino a impartire il battesimo ad ogni anencefalo colla formola condizionale *si tu es homo*, i medici e i fisiologi accolgono sempre la comparsa d'un anencefalo come quella d'una mola o d'un aborto.

Il M. E. prof. GIACOMO SANGALLI fece osservare di avere egli pure esaminato parecchi anencefali, e d'averne trovato alcuni, i quali sulla

base non offrono nessuna traccia di tessuto molle, che lasci credere ad un residuo di cervello. Perciò secondo lui, soltanto per alcuni casi potrebbe accettarsi l'opinione esternata dal prof. Verga, che l'anencefalia sia effetto d'inflamazione. Quando sulla base del cranio non v'ha una sostanza molle qualsiasi, bisogna ricorrere ad un incompleto o mancato sviluppo, per spiegare l'anencefalia; tanto più quando questa è accompagnata da altre alterazioni di prima formazione. Che alcune volte queste possano dipendere da anormale sviluppo del germe, sarebbe attestato anche dalle primitive alterazioni di forma dell'ovolo e del germe, che da taluni si sono riscontrate.

IDRAULICA. — *Sul sistema degli argini insommergibili pei fiumi dell'Italia, e particolarmente del Po.* Memoria del M. E. ingegnere ELIA LOMBARDINI. (Estratto dell'autore.)

1.^o Nella mia *Guida allo studio dell'idrologia fluviale e dell'idraulica pratica*, del 1870, riportai l'opinione dell'ingegnere signor Dausse, essere assurdo il sistema degli argini insommergibili de' fiumi, inquantochè, elevandosi continuamente, secondo lui, il loro fondo dopo l'arginamento, devono necessariamente elevarsi in corrispondenza gli argini, dando luogo così a notevoli inconvenienti. Tale sarebbe quello d'impedire l'espansione delle acque nelle maggiori piene, che innalzerebbero con fecondanti torbide le laterali pianure, e di dar luogo, coll'eccessiva loro elevazione, agli immensi disastri conseguenti alla rottura di essi.

2.^o Dal § 209 al 211 di essa Guida dimostro l'inattendibilità delle eccezioni del signor Dausse, non essendo ammissibile il fatto del continuo alzamento del fondo de' nostri fiumi arginati, meno per breve tratto in prossimità delle loro foci in mare. Fo notare che con quel sistema, nella pianura compresa fra l'Alpi e l'Apennino, si proteggono 12,000 chilometri quadrati di terreno, il cui prodotto lordo annuale oltrepasserebbe i 216 milioni, cui aggiunti i valori dipendenti dall'accresciuta ricchezza territoriale, sia coll'erezione di ragguardevoli borgate e città, sia pel commercio e l'industria, si porterebbero i redditi a 240 milioni, fatto anche calcolo che le spese di conservazione, ed i danni di eventuali rotte, abbiano ad ascendere per media annualmente a dieci milioni.

3.^o E poichè, rispetto ai fiumi alpini, le maggiori piene avvengono nell'estate e nell'autunno, notasi che, senza quegli argini, la vasta pianura dovrebbe conservarsi a bosco per la parte più elevata; ed a palude per la più depressa, il cui reddito non raggiungerebbe il de-

cimo di quello dianzi accennato. Conchiudo quindi che, qualunque sia in proposito l'opinione del signor Dausse, nessuno sicuramente, dopo le premesse spiegazioni, sarà per censurare il grandioso piano attivato dai padri nostri avanti che presso di noi nascesse la scienza delle acque.

4.° Avvenute nell'ottobre 1872 le memorabili rotte dell'arginatura destra del Po, nelle notizie comunicate a questo Corpo scientifico dimostrai, come provenissero principalmente da imperfetta sorveglianza, e da difetto di riparazione ad un breve tratto di essa. Venuto il signor Dausse nel 1874 a visitare i luoghi, pubblicò di poi in Francia un opuscolo sotto il titolo: *Réponse à M. le sénateur Lombardini au sujet des digues dites insubmersibles*.

5.° Nel capitolo I di quello scritto offre un quadro dei disastri avvenuti da tali rotte, e nel II riporta il brano della mia confutazione precitata, contenuta nella *Guida*. Nel capitolo III osserva, che se si fosse permessa l'espansione delle maggiori piene del Po, tutta la pianura si sarebbe colmata con deposizioni fecondatrici. Egli cita l'esempio del Nilo, ove si favoriscono le espansioni delle piene, che sono la sorgente della prosperità dell'Egitto.

6.° Io fo osservare che, trattandosi presso di noi di larghe pianure, le deposizioni delle piene non possono estendersi che alla distanza di qualche chilometro, per formarne contrafforti al fiume, e che le parti più lontane, ove le acque giungerebbero chiarificate, si conserverebbero nella condizione di bosco per le più alte, e di paludi per le più depresse. Dimenticai di notare che per coltivarle si richiedono per lo meno abitati colonici, che nessuno sarebbe tentato di erigere, per rimanere esposti alle inondazioni estive ed autunnali. Rispetto al Nilo, noto che nell'Egitto il raccolto si pratica nell'aprile; e per garantire ivi gli abitati, questi si erigono sopra artificiali prominenze del terreno, insommergibili dalle inondazioni. Osservo però che il clima dell'Italia non è quello dell'Egitto, e che se pure fosse dato di seminare il terreno nell'autunno, le piene estive distruggerebbero il raccolto avanti che questo giungesse a maturità.

7.° Si è per tale motivo che nel variabilissimo Po Cremonese, ove gli argini maestri si tengono alla distanza fra loro di due a tre chilometri, e le vaste golene si coltivano difese da una complicata rete di argini pure insommergibili; qualora taluno di questi rimanga aperto per corrosione, nessuno arrischia di spargervi un grano di seme, quantunque il terreno sia elevato al livello delle piene ordinarie, limitandosi a porgere un meschino pascolo fino a tanto che non venga nuovamente difeso da argine insommergibile.

8.° Ove il Dausse dice che il protendimento delle foci del Po in

mare è di 70 ad 80 metri all'anno, cosicchè in sei secoli raggiungerebbe 57 chilometri, gli fo osservare che tali protendimenti non sono continui; ma alternano colle varie foci sopra una fronte di oltre 36 chilometri; e che vanno anche scemando pel progressivo aumento della profondità del mare.

9.° Egli conviene che, essendo noi impegnati in quell'assurdo sistema di argini insommergibili, le cose sonosi ridotte al punto di non poterlo più modificare. Ma insiste perchè non ne venga altrove imitato l'esempio; attribuendo la mia insistenza a raccomandarlo, ad un regresso delle facoltà mentali, conseguente alla mia immobilità, richiesta dalla malferma salute.

10.° Io osservo in proposito, che ove si hanno estese pianure laterali a fiumi alpini, quindi con piene estive, impossibile riesce coltivarle senza la difesa di argini insommergibili; che questo sistema non venne, come egli suppone, improvvisato da coloni ignoranti, ma bensì dagli Etruschi, e proseguito dai Romani, e con qualche interruzione nel medio evo per l'irruzione dei Barbari, ripigliato dai Municipj italiani, che condussero a tanta perfezione la coltura del suolò.

11.° L'ingegnere Baccarini, nella sua Memoria *Sull'altezza delle piene massime del Tevere urbano* (Politecnico del 1875, pag. 709), esterna l'opinione che si possa di molto scemare il danno delle rotte degli argini coll'applicarvi sfioratori a stramazzo, i quali potrebbero adottarsi utilmente per le arginature dell'Arno e del Serchio, giusta la proposta del professore Pacinotti, come pure per le basse arginature che avessero ad erigersi nella parte piana della valle del Tevere sopra Roma; riportando la proposta recentemente fatta da ingegneri francesi, di applicarli agli argini della Loira.

12.° Ciò che mi ha fatto senso si è, che questo distinto ingegnere, di cui ho tanta stima, faccia una proposta simile per le arginature del Po. Al § 47 dice: « Quante decine di milioni, e quanti disastri sarebbero stati risparmiati se ai Ronchi di Revere sul Po, nel 23 ottobre 1872, l'acqua che sormontò l'argine avesse trovato a circa un metro sotto la cresta una soglia murata con accompagnamento di acconcio piano di scarico, la quale avesse impedito alla colonna stramazza d'incidere l'argine medesimo per circa sei metri, e per qualche altro metro la campagna. »

13.° Nella mia Notizia del 1873, *Sulla piena dell'ottobre 1872*, dimostro (§ 6) che quella del 1812 fino al 1839 consideravasi la massima; ma che da quell'anno in avanti si sarebbero rialzate di oltre un metro, e che se l'ultima fosse stata contenuta, l'alzamento sarebbe portato per lo meno a metri 1,20.

14.° Nella Notizia successiva del 1874, valendomi della prege-

vole Relazione dello stesso Baccarini, potei dimostrare che la sciagura avvenuta dipendette da difetto del servizio idraulico, per la fatale separazione del corpo degli ingegneri provinciali da quelli dello Stato, cosicchè non si avevano più ingegneri di riparto, ai quali faceva mestieri sostituire ingegneri privati avventizj, che non potevano conoscere le esigenze dei diversi tronchi dell'arginatura loro affidata in via straordinaria (§ 49).

15.° In conseguenza di ciò, quantunque per la più parte si fosse in precedenza sistemato, in altezza soltanto, l'argine maestro da Borgo Franco alle Quatrelle, erasi tollerata una lacuna di 700 metri, che aveva la difesa di un semplice soprassoglio di circa 10 centimetri di franco sulla piena del 1868, la quale era bensì massima, senza avere però raggiunto il più alto livello, in causa di diversioni avvenute per rotte superiori, lacuna che appunto permise il soverchiamento, e quindi la rotta dell'argine.

16.° Notai che se anteriormente alla sistemazione della più parte di quell'arginatura si fosse proceduto alla costruzione di un soprassoglio generale con centimetri 40 o 50 di franco sulla piena del 1868, sarebbesi evitato quell'immenso disastro.

17.° Che quegli stramazzi possano applicarsi all'Arno, al Serchio, e se vuolsi anche a basse arginature del Tevere sopra Roma, lo si ammette, molto più che per que' fiumi le maggiori piene avvengono nella stagione morta. E rispetto alla pianura del Tevere, della larghezza di due a tre chilometri, gli abitati possono sempre erigersi sulle prossime alture insommergibili, limitandosi per la bassa pianura a semplici tettoje e capanne, ed a coltivare le parti più lontane del terreno a sole praterie.

18.° Altrettanto può dirsi per la valle della Loira, riportandoci, relativamente ad essa, a quanto dice il Dausse: *Aucune des nos vallées en effet ne ressemble à la basse vallée du Po; la vallée de la Loire nommément n'est guère qu'un long sillon partout fort étroit comparativement à la plaine italienne* (1). Malgrado ciò, il Dausse opinava che anche per la pianura del Po sarebbero stati preferibili argini sommersibili.

19.° Ove per altro si consideri che questa talora si estende alla larghezza di dieci a venti chilometri, coperta ovunque da una infinità di abitati, egli è naturale che quelle inondazioni artificiali, procurate con sfioratori ad intervalli non molto lunghi, in occasione delle maggiori piene estive ed autunnali avrebbero le più fatali conseguenze, non solo per la perdita dei prodotti del suolo, ma eziandio per la

(1) *Guida* precit. § 209.

pubblica igiene, e per la difficoltà di dare esito alle acque esondanti, che non potrebbero scaricarsi colle chiaviche di scolo, ma per essere troppo grosse, dovrebbero smaltirsi con tagli degli argini de' fiumi affluenti.

20.° Basta considerare che l'arginatura maestra a sinistra del Po da Cremona alla foce dell'Oglio, per oltre 160 anni, e cioè dal 1705 al 1868, non venne rotta, e la pianura non soggiacque ad inondazioni per un così lungo periodo, mentre se si fossero in origine applicati ivi agli argini sfioratori a stramazzo, sarebbe stata esposta dieci o quindici volte, nelle maggiori piene, ad artificiali inondazioni. Altrettanto dicasi per la parte inferiore di esse arginature, particolarmente dopo l'aumento di altezza delle piene, che, partendo dal 1812, vedemmo essere di circa metri 1,20.

21.° Sembra quindi essere il caso per gli idraulici italiani di non spaventarsi delle sciagure conseguenti all'insommergibilità degli argini de' fiumi, le quali potranno evitarsi con un più razionale sistema di sorveglianza e di riparazioni. Il provvedimento all'uopo conveniente sarebbe innanzi tutto quello di ripristinare il servizio cumulativo delle provincie e dello Stato, col mezzo degli ingegneri del corpo del Genio Civile, onde affidare, come in addietro, la custodia degli argini ad ingegneri di riparto, astenendosi possibilmente da spostamenti di essi, al fine di poter calcolare sulla loro pratica locale. Questo provvedimento dovrebbe per lo meno applicarsi alle provincie dell'Alta Italia, ove il servizio idraulico è maggiormente importante. Combinato ciò col rimboschimento delle pendici montane, mediante sagge leggi forestali, se ne dovrebbero attendere i più salutari effetti.

CHIMICA. — *Sulla emissione d'idrogeno nascente dai vegetabili.*

Nota del S. C. professore EGIDIO POLLACCI.

Le prime ricerche intorno al modo d'agire del solfo sull'*Oidium Tuckerii*, da me pubblicate fino dal 1862, dimostrarono, nel modo il più positivo, che nella solforazione delle viti producesi in copia dell'acido solfidrico, cui è principalmente dovuta la distruzione del parassita. A quell'epoca però io rimasi incerto, se dall'oidio, oppure dall'uva si svolgesse l'idrogeno necessario per formare il detto acido, poichè, com'ebbi pure a notare in altra occasione, aveva osservato che l'uva, anche perfettamente guarita dal male, continuava, per la presenza del solfo, a produrre idrogeno solforato; e fu solo dopo aver conosciuto gli studj del Selmi sullo sviluppo d'idrogeno

nascente dalle muffe, che mi formai il concetto che questo fenomeno dovesse esser comune a tutte le piante. Con tale idea, furono da me sperimentati molti vegetabili, e trovai che tutti, quando erano opportunamente spolverati di solfo, davano luogo a produzione di acido solfidrico.

Invigilando le esperienze, mi accadde costantemente d'osservare che le parti del vegetabile, in cui è più attiva la vegetazione, in cui il lavoro chimico è più energico, sono pur quelle che producono la maggior copia d'idrogeno solforato. Così l'acido solfidrico, che svolgono i fiori ed i giovani germogli, è in proporzione veramente sorprendente. E parvemi altresì che le piante a frutto zuccherino, come sarebbero, ad esempio, la vite ed il gelso, ne producessero anche in maggior quantità delle altre.

Onde io ammisì ed ammetto che, in certe fasi del loro sviluppo, e come risultato di atti fisiologici, tutti i vegetabili svolgono dell'idrogeno in *istato nascente*, perocchè la chimica, all'infuori di questo corpo, non sa attualmente additarne altri capaci di produrre il fenomeno già menzionato.

La mia opinione si appoggia, è vero, principalmente ad esperienze indirette, ed ha tuttora qualche cosa d'indeterminato; pure non è a dimenticare che v'ha di mezzo un fenomeno molto concludente, il quale segna, di per sè solo, un indubitato progresso. E di vero, il solfo, per convertirsi in acido solfidrico, ha naturalmente bisogno di ricevere idrogeno, e questo, nel caso nostro, non può venirgli che dalle piante. Non è idrogeno libero quello che esce dal vegetabile? Ebbene, sarà un altro corpo, capace di convertire il solfo in acido solfidrico, un carburo, per esempio; ma il fatto non cesserà perciò di essere importante, e meritevolissimo di venire studiato. Presentemente però, la più legittima induzione, che possa farsi, a me par quella di ammettere la emissione d'*idrogeno nascente*.

Riguardo alle muffe, il professore Missaghi espone i dubbj seguenti:

« L'idrogeno che si sviluppa è un prodotto delle funzioni vitali delle muffe? Proviene questo idrogeno da materiali che servono di nutrimento alle muffe, ovvero è un prodotto di disorganizzazione delle muffe stesse? Lo sviluppo dell'idrogeno non potrebbe essere provocato dalla presenza del solfo, anzichè essere un prodotto normale della vegetazione? Il solfo agisce proprio sulle muffe, ovvero sui materiali organici che servono di letto e di nutrimento alle medesime? »

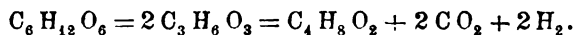
Tali dubbj possono correre, se vuoi, per le muffe, ma non sarebbero fondati per le piante verdi di un ordine superiore, com'erano

appunto quelle, che servirono alle mie esperienze. Certo è che io non mancai di mettermi al coperto da simili cause d'errore, e ciò nondimeno la produzione dell'acido solfidrico fu costante. D'altro lato, le parti della pianta, dopo essere state convenientemente spolverate con puro solfo, continuano regolarmente a vegetare, senza che si riesca a scorgere in esse il menomo segno d'alterazione. Anche la pratica del solforare la vite, oggi così diffusa, conferma che il solfo non disturba le funzioni della pianta, che ne è cospersa.

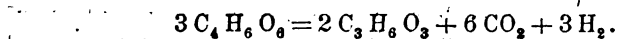
Quindi io ritengo che l'idrogeno, che dà luogo, nel caso in questione, all'acido solfidrico, sia un prodotto normale della vegetazione, forse l'avanzo della formazione di più principj immediati, o uno dei prodotti risultanti da azioni cellulari, analoghe a quelle esercitate dai *saccaromyces* sul *glucosio*, e fors'anche una porzione di quello derivante dalla scomposizione dell'acqua. Ma tutte le piante, dalle monocellulari alle più complesse e sviluppate, ne emetterebbero. Penso inoltre che l'idrogeno esalato non sia, generalmente parlando, che in piccolissima proporzione, a confronto di quello che deve in esse fissarsi, o di quello che da esse può uscire sotto forma d'acqua.

La storia della scienza ci apprende, che le forze, cui è sottoposta la formazione delle sostanze chimiche che costituiscono gli esseri organizzati, sono della stessa natura di quelle, che presiedono alla formazione dei composti chimici nei laboratorj; tanto che il chimico, per mezzo dei suoi apparecchi, è già pervenuto a ricomporre centinaia di principj immediati, uguali perfettamente a quelli che si riscontrano negli esseri viventi. È anzi questo un titolo di gloria per la chimica organica moderna, dappoichè ritenevasi da tutti, che alla formazione di quei principj organici, la condizione della vita fosse indispensabile.

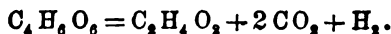
Ora, dando un'occhiata alle sostanze organiche, che l'arte sa oggi felicemente riprodurre, non poche ne troviamo, la cui formazione è appunto accompagnata da svolgimento d'idrogeno; e se questo si verifica nei nostri laboratorj, a me par logico ammettere che lo stesso, chimicamente parlando, possa accader pure negli organismi delle piante. Mi si permettano alcuni esempj. Sappiamo che, facendo fermentare in certe date condizioni il glucosio, si produce dapprima dell'acido lattico, indi dell'acido butirrico, con sviluppo di anidride carbonica e d'idrogeno:



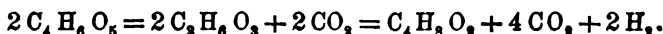
Con l'acido tartarico si hanno gli stessi prodotti:



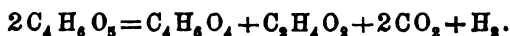
Il tartrato acido di potassio, adoperato sotto forma di tartaro bruto, dà luogo a formazione di acido acetico, con isolamento qui pure di anidride carbonica e d'idrogeno:



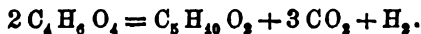
Anche l'acido malico produce gli acidi lattico e butirrico, con esalazione di anidride carbonica e d'idrogeno:



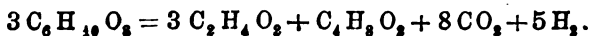
Facendo però fermentare lo stesso acido malico in combinazione con la calce, in tal caso si ottengono gli acidi succinico e acetico, col solito svolgimento d'anidride carbonica e di idrogeno:



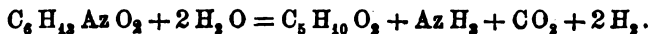
La presenza dell'acido valerianico tra i prodotti della fermentazione succinica del malato di calcio, sarebbe dovuta, secondo lo Schützenberger, ad una fermentazione secondaria dell'acido succinico, che scinderebbesi in acido valerianico, anidride carbonica e idrogeno:



Con l'acido mucico, oltre l'acido butirrico, l'anidride carbonica ed una forte proporzione d'idrogeno, si ha dell'acido acetico, uno dei componenti, com'è noto, del succo di tutti i vegetabili:



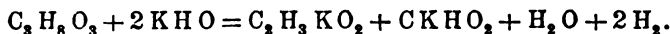
La *leucina*, che pur si riscontra nelle piante, sotto l'influenza di adattati fermenti, si appropria dell'acqua, con produzione di acido valerianico, ammoniacca, anidride carbonica e idrogeno:



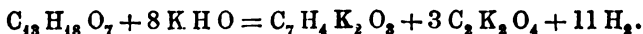
Le poche reazioni, che ho fin qui riferite, si compiono a temperatura e pressione ordinarie, e perciò in condizioni fisiche presso a poco uguali a quelle in che si trovano le piante. Potremmo anche aggiungere, come le reazioni stesse non siano, nel più dei casi, che il risultato di atti chimici compiuti da esseri organizzati sulle materie fermentescibili adoperate.

Facendo poi intervenire degli agenti più energici, si può in tal caso ricomporre una folla di principj organici, tra i quali ne troviamo pur molti che si producono con avanzo o svolgimento d'idrogeno. Così la glicerina, opportunamente scaldata con idrato di po-

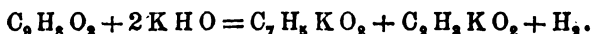
tassio, produce acqua o formiato di potassio, con isolamento d'idrogeno:



La salicina, ossidata con lo stesso idrato di potassio, somministra del salicilato e dell'ossalato di potassio, con isvolgimento copioso d'idrogeno:



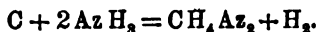
L'acido cinnamico, in luogo dell'acido formico, forma dell'acido benzoico:



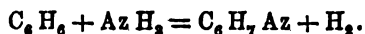
Anche l'acido formico, cimentato con idrato di potassio, produce dell'acido ossalico, con isolamento d'idrogeno:



E l'ammoniaca gassosa, fatta agire sul carbone convenientemente scaldato, dà luogo a formazione d'acido cianidrico, e quindi di cianuro d'ammonio, con separazione d'idrogeno:



Gli alcali organici artificiali, come osserva Berthelot, risultano: o dalla sostituzione negli alcool degli elementi dell'acqua con l'ammoniaca; ovvero dalla sostituzione dell'idrogeno con l'ammoniaca nei carburi. Un esempio del secondo caso si ha unendo la benzina all'ammoniaca, da cui risulta dell'anilina con sviluppo d'idrogeno:



Tali esempi, che non è qui opportuno moltiplicare, inducono sempre più a credere alla produzione d'idrogeno nelle piante. Quanto a me, penso del resto, che non pure se ne produca, ma ho per fermo che se ne produca molto, e che esso abbia altresì una parte larghissima nella formazione di parecchi principj immediati, che si vanno nell'organismo delle piante accumulando; sicchè l'idrogeno, che da esse esce, non sarebbe, come già dissi, che in piccolissima quantità rispetto a quello che, insieme con altri elementi, prenderebbe parte alla formazione dei principj immediati.

La natura di questi principj porta già a considerare le piante come degli apparecchi potentemente riduttori, giacchè le proprietà chimiche dei principj stessi sono appunto quelle appartenenti ai prodotti di riduzione.

Tanti succhi incolori, che appena usciti dal vegetabile si colorano per un fenomeno d'ossidazione; i tannini, i glucosj, le aldeidi, gli acidi formico, ossalico, tartarico, ecc., ne sono degli esempj. Ora, tali azioni riducenti, secondo il mio modo di vedere, non sarebbero esercitate che dall'idrogeno, o, per lo meno, l'idrogeno avrebbe in esse una parte principalissima. D'altronde *la produzione d'idrogeno nascente è innegabile; si potrà dubitare che le piante ne emettano, ma che in esse si formi, non può essere seriamente negato.* A questo proposito mi permetterò una domanda. Donde viene l'idrogeno delle sostanze organiche binarie e ternarie dei vegetabili? Tutti rispondiamo che viene dall'acqua; su questo punto non vi può essere discussione. Ma l'acqua, soggiungo, in qual modo prende parte alla loro costituzione? Si fissa tale e quale, oppure va soggetta a decomposizione? Per gli idrati di carbonio si può ammettere che si fissi come acqua, ma per la formazione di molti altri corpi, come sarebbero, ad esempio, le materie grasse e resinose, ed i carburi di idrogeno, è impossibile negare che l'acqua si scomponga, ossia è impossibile non ammettere che i di lei elementi si offrano alla vegetazione disuniti, e perciò in quello stato di straordinaria attività, che dicesi *nascente*.

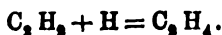
Il solo fatto adunque della decomposizione dell'acqua è, nel caso che ci occupa, inseparabile dalla produzione d'idrogeno nascente.

L'idrogeno poi, che va nelle piante man mano isolandosi, prenderebbe naturalmente parte alla formazione dei principj immediati, e l'avanzo, o *capomorto*, sarebbe dalle piante stesse rigettato.

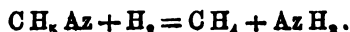
Inoltre, una porzione di quel gas non può, avanti d'uscire dalla pianta, non combinarsi all'azoto dell'aria, che entra con l'acqua nel vegetabile, producendo ammoniacca, la quale prenderebbe parte alla formazione dei composti organici azotati, senza tuttavia escludere che una porzione possa anche uscire inalterata dalla pianta. *Ed in ciò starebbe la ragione dell'aumento d'azoto, che nelle piante si verifica, all'infuori di quello che può, sotto forma di combinazione, venir loro dall'aria, dal terreno o dagli ingrassi.*

Non è del resto ammissibile che l'idrogeno nascente, sì attivo nei nostri laboratorj, possa rimanere inerte negli organi delle piante. Quanti composti organici non si riproducono per l'azione riducente spiegata dall'idrogeno? Dianzi ne ho menzionati alcuni, nella cui formazione si ha, come fu detto, svolgimento d'idrogeno, ma quelli che si possono conseguire mediante il potere riduttore di questo gas, sono certamente in numero di gran lunga maggiore.

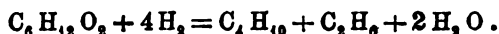
Unendo all'acetilene l'idrogeno nascente, si ottiene il gas oleofacente:



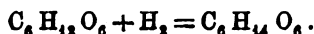
La metilamina, cimentata a caldo con lo stesso idrogeno, adoperato sotto forma d'acido iodidrico, dividesi in formene e ammoniaca:



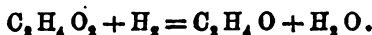
Facendo opportunamente reagire l'idrogeno nascente sull'etere butirrico, si ottengono gl'idruri di etilene e di butilene:



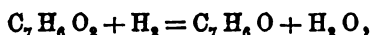
Col glucosio e il levuloso si passa alla mannite:



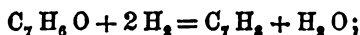
L'acido acetico, cedendo ossigeno all'idrogeno nascente, convertesi in aldeide etilica:



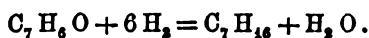
L'acido benzoico, valendosi d'idrogeno sviluppato con l'amalgama di sodio, può essere ridotto in aldeide benzoica:



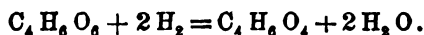
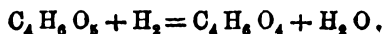
e questa, sottomessa all'azione dell'idrogeno nascente, sviluppato con l'acido iodidrico, produce del toluene, se l'idrogeno non è in troppa copia:



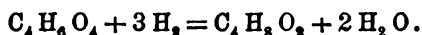
dà luogo invece a idruro d'etilene, quando l'idrogeno venga adoperato in eccesso:



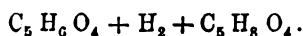
Gli acidi malico e tartarico somministrano l'acido succinico:



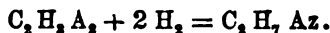
E dall'acido succinico, sempre per mezzo dell'idrogeno nascente, facilmente si passa all'acido butirrico:



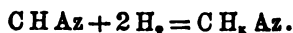
Cogli acidi itaconico, citraconico e mesaconico, che sono isomeri ed hanno per formula $\text{C}_5 \text{ H}_6 \text{ O}_4$, si produce dell'acido pirotartarico:



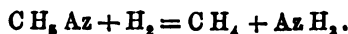
L'acetonitrile è convertito in etilamina:



L'idrogeno nascente esercita due azioni successive sull'acido cianidrico; forma da prima la metilamina, la quale, per un'azione riducente più energica, si metamorfosa, come già notammo, in formene e ammoniaca. Sviluppando l'idrogeno con l'amalgama di sodio, si ha la metilamina:



Faendo poi agire su questa l'acido iodidrico, che somministra l'idrogeno in eccesso, ottengono allora gli altri due prodotti:



Tali esempj, oltre a rafforzare la mia opinione, dimostrano altresì quanto sia largo l'ufficio che l'idrogeno esercita nelle metamorfosi organiche. È bensì vero che il chimico opera in condizioni un po' diverse da quelle in cui operano i vegetabili, ma è anche da considerarsi, che s'egli può disporre delle alte temperature e delle forti pressioni e delle scariche elettriche, i vegetabili a lor volta dispongono della clorofilla, dei raggi del sole, e dello stato nascente degli elementi, il quale non può non avere una parte importantissima nella formazione dei principj immediati. Così, nelle foglie si compiono a temperatura ordinaria delle dissociazioni, per le quali si richiedono nei nostri laboratorj elevatissime temperature. L'acqua e l'anidride carbonica ne sarebbero degli esempj.

Del resto, quanto all'emissione d'idrogeno libero dalle piante, a me pare che tutto concorra a farla ritenere come quasi accertata, mentre niun fatto io so trovare che in modo positivo la contraddica.

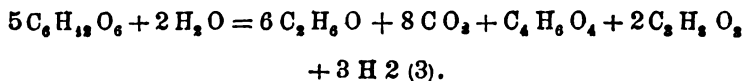
Lo Schultze ha analizzato l'aria in cui avea fatto germinare dei semi di *crescione*, di *lupino* e di *fava* (1). Le analisi eseguite furono undici; sei per i semi di *crescione*, quattro per i lupini, e una per le fave. Or bene, la prima analisi, fatta su 100 parti di quell'aria, in cui avevano germinato i semi del *crescione*, diede 1, 53 d'idrogeno; la seconda analisi ne diede 0, 75; la terza 1, 35; la quarta 1, 87; la quinta 1, 58, e la sesta 0, 66. Per i semi del *lupino*, egli ottenne nella prima analisi 28, 08 per 100 di idrogeno; nella seconda 0, 97; nella terza 1, 01; nella quarta 37, 56. Nell'aria in cui germinarono le fave si rinvenne il 6, 58 per 100 d'idrogeno.

(1) DEHÉRAIN, *Cours de Chimie Agricole*, pag. 6.

Il Fleury fece a sua volta delle ricerche con dei semi oleiferi, e trovò che l'aria, in cui avevano essi germinato, conteneva dell'idrogeno libero, commisto ad un altro corpo gassoso, che non potè determinare se fosse dell'ossido di carbonio, ovvero del formene (1). Taluno volle spiegare la presenza dell'idrogeno, trovato nelle esperienze citate, ammettendo che i semi si fossero in parte alterati; a me però sembra più logico il ritenere che quel gas, per la massima parte almeno, altro non fosse che un prodotto normale della germinazione.

Con tutto ciò io non intendo affermare che la questione debba considerarsi come in ogni sua parte risolta, occorrendo, a parer mio, delle esperienze complementari, che sin qui non poterono esser fatte. Per le piante verdi, il fatto della produzione d'acido solfidrico si è associato alla emissione d'idrogeno libero solamente da pochi mesi, giacchè su questo punto non si hanno, per quanto so, che le esperienze da me comunicate all'Istituto nel maggio dello scorso anno (2).

Per le piante inferiori, dopo gli studj del Selmi, furon fatte delle ricerche dall'egregio dottor Cugini di Bologna; ricerche che lo hanno condotto a confermare i risultati del Selmi, ed a considerare l'idrogeno come uno dei prodotti costanti della fermentazione alcoolica. La produzione di questo gas è spiegata dal Cugini con la equazione seguente, i cui coefficienti non esprimerebbero che il rapporto approssimativo tra le varie sostanze:



Circa le muffe, abbiamo pure un'esperienza del Missaghi già ricordato, la quale però, secondo il mio modo di vedere, non toglierebbe nè aggiungerebbe alcunchè alla questione, lasciando altresì il dubbio che le muffe, da cui doveva venir l'idrogeno, non siano state convenientemente adoperate; perocchè il pannello, su cui si erano sviluppate, fu *seccato* e *polverizzato*, nè è detto se la polvere, dopo essere stata introdotta nell'apparecchio, tornò a cuoprirsi di muffe (4). D'altro lato, io ammetto, come indubitato, che l'idrogeno nascente sia capace di combinarsi direttamente, non solo all'azoto dell'aria, ma anche all'ossigeno, anzi all'ossigeno di preferenza; sicchè, quando si agisca in presenza di sufficiente quantità d'aria, l'idrogeno nascente

(1) Opera citata, pag. 7, 8 e 9.

(2) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, serie II, vol. VIII, pag. 429.

(3) *La scienza applicata*, anno I, pag. 16 e 17.

(4) *Gazzetta chimica italiana*, anno V, pag. 420.

dovrà principalmente ricercarsi nei nuovi composti, di cui entra a far parte. Gli stessi Cugini e Missaghi hanno sospettato che l'idrogeno, nelle loro ricerche, potesse essersi ossidato.

A me pare, del resto, che sulla ossidazione dell'idrogeno nascente non possa aversi alcun dubbio, trattandosi d'una proprietà, che giornalmente si verifica nei laboratorj.

Se io fossi in grado di coltivare a modo mio questa bella branca della scienza, vorrei anche studiare l'azione dell'idrogeno nascente sull'anidride carbonica, essendo in me sorto il dubbio, che il potere riducente dell'idrogeno possa andare fino al punto di convertire l'anidride carbonica in ossido di carbonio.

Nel chiudere frattanto la mia breve lettura, faccio voti perchè la questione riguardante l'emissione d'idrogeno libero dai vegetabili, sorta e cresciuta in Italia, possa esser pure per opera d'Italiani risolta. So che il Cugini ed il Missaghi se ne occupano, e questo mi dà fondata speranza che i miei voti saranno soddisfatti.

FISICA COSMICA. — *Risultato della discussione delle osservazioni di Jones sulla luce zodiacale.* Lettera del S. C. P. ALESSANDRO SERPIERI al M. E. prof. G. V. Schiaparelli.

Ho terminato il lungo lavoro sulle osservazioni della luce zodiacale fatte dal Jones. Sono 24 capitoli, in pagine grandi, più di 200, con gran corredo di disegni, che rappresentano assai bene, con curve continue, tutto l'andamento delle osservazioni, in relazione coi luoghi dello zenit, ecc. Le leggi rilevate sono una trentina, via via formulate col metodo che ho tenuto negli studj dei terremoti.

Avrò io fatto buon uso del bel libro di Jones, come ella mi augurò in principio? Sarò io riuscito a *disciplinare* il misterioso fenomeno della luce zodiacale, com'ella si esprimeva e sperava in un'ultima delle sue lettere, confortandomi un poco nell'impresa, che ormai io teneva per disperata? Due o tre anni di studio avranno portato il frutto sospirato?

A me pare di sì: e la luce mi si è fatta in questi ultimi giorni. Io aveva camminato in mezzo al gran labirinto, portando sempre con me tutte le ipotesi possibili sulla natura del fenomeno, e tutte via via provandole sui nuovi fatti che incontravo. Quelle ipotesi, l'una dopo l'altra, sono svanite, e un lampo, che più volte mi balenava al pensiero, ha preso tanta fermezza e potenza di luce, che finalmente ha rischiarato tutto il campo, e la spiegazione è venuta; ma è così nuova, inaspettata, che quasi mi sgomenta, e non ho perfetto coraggio di metterla al pubblico!

Intanto la dirò francamente a lei, che da sè stessa, senza vedere la lunga serie de' miei studj, può subito giudicarla.

La luce zodiacale è un'aurora elettrica, che precede e segue il Sole nel suo giro intorno alla Terra.

Questo concetto abbraccia i seguenti:

Come l'aurora boreale è fenomeno locale, collegato coll'ora del tempo locale, così la luce zodiacale è fenomeno locale, collegato colle ore che seguono il tramonto del Sole e precedono la sua levata.

Il fenomeno tanto costante delle fasi di alzamento (la sera) e di abbassamento (la mattina) nel vertice del cono zodiacale, fenomeno che ella vede subito sfogliando i disegni del Jones, richiede assolutamente la detta spiegazione. Quando il cono è cresciuto al massimo in un luogo, certamente in altri luoghi è al principio de' suoi alzamenti. Vi sono perciò quasi tanti coni zodiacali, quanti sono gli orizzonti.

Così, Donati trovava pel 4-5 febbrajo 1874, tante aurore quanti sono i gradi di longitudine andando dall'estrema Asia per Greenwich all'America.

Come fenomeno meteorico locale, la luce zodiacale ha forme e inclinazioni e ampiezze diverse nei varj paesi. Le deviazioni che ho notate in qualche riscontro, non si spiegano colla parallasse. In uno stesso giorno Heis a Münster ebbe l'asse piegato a nord, e quindi il vertice pure a nord dell'eclittica, e Jones da Rio Janeiro vedeva l'asse piegato a sud e il vertice a sud dell'eclittica (15 e 16 marzo 1855).

L'ipotesi delle riflessioni solari resta esclusa anche dal solo fatto dei caratteri spettroscopici della luce zodiacale, i quali anzi favoriscono la mia spiegazione.

La curva annua delle elongazioni dei vertici manifesta i suoi massimi intorno e dopo i solstizj, e i minimi intorno e dopo gli equinozj, cioè, i massimi nelle epoche in cui la Terra traversa i nodi dell'equatore solare, i minimi quando siamo alle massime distanze dal piano dell'equatore solare. Forse le correnti elettriche solari che vengono sulla Terra e generano le aurore zodiacali e boreali, quando sono in date posizioni rispetto all'orizzonte, sono maggiori nella prima epoca, minori nell'altra.

Ho provato che cotesti massimi e minimi delle elongazioni dei vertici del cono, non dipendono dalle posizioni degli zenit rispetto all'eclittica.

Io non so se questi pochi cenni basteranno per darle un'idea del lungo e coscenzioso e minuto lavoro che ho compito, e per farle subito sentire la ragionevolezza della mia conclusione: che, per quanto anche a me comparisca nuovissima, pure io tengo per sicura e certa.

L'istesso fenomeno delle *pulsazioni*, così ben rilevato dal Jones, segnava già e mostrava lo stato dinamico del gran cono zodiacale, che si nutre di emissioni continue; emissioni che si mostrano intermittenti allorchè crescono le resistenze, e presentano le pulsazioni; alle quali va congiunto uno sviluppo del cono non maggiore dell'ordinario, ma piuttosto minore.

Che ne dice, egregio mio professore ed amico, di questo mondo nuovo, che sembra svelarsi; di questo rovesciamento di tante idee che si avevano sul fenomeno, che d'ora innanzi non si direbbe più con Cassini *luce celeste*, ma *luce terrestre*, effetto di radiazioni solari forse elettriche?

Restandomi nel campo dei fatti, io non vado tanto innanzi nei particolari della nuova teoria; non dico che siano mere radiazioni elettriche solari, senza emissioni elettriche della Terra: le prime possono dar luogo alle seconde, come parmi probabile, ma fra loro possono comporsi in modo da manifestare talvolta effetti riuniti, e talvolta effetti separati. Nè penso che l'aurora sia la stessa radiazione solare, potendo ugualmente soddisfare alle leggi dei fatti coll'esserne un effetto secondario locale, che naturalmente sarà proporzionato per l'intensità a un gran complesso di cause concomitanti, ma insieme anche all'energia della causa primaria. Tutto ciò resterà a discutere. Intanto vedo pure aprirsi un nuovo studio per la spiegazione delle variazioni diurne degli aghi magnetici, così costanti e così sorprendenti, specialmente per essere collegate coll'ora locale, e per essere opposte nei due emisferi. Le aurore continue che precedono e seguono il Sole, avrebbero così esse pure la facoltà di perturbare il magnetismo; e l'opposizione delle variazioni nei due emisferi potrebb'essere un effetto semplicissimo della contraria posizione delle correnti aurorali rispetto agli aghi.

Ecco indicati i punti più salienti del mio lungo lavoro, ed espressa la mia ultima convinzione, che sta tutta in quella nuova parola, l'*aurora zodiacale continua*.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Questioni proposte dal Congresso penitenziario-internazionale di Bruchsal il 5 agosto 1875, per il futuro Congresso di Stockholm nel 1877.* Nota del M. E. prof. ANTONIO BUCCELLATI.

La scienza carceraria, giovane di età, contando poco più di un secolo, può dirsi matura per l'ampiezza e solidità dell'edificio, alla cui creazione concorsero cultori di varie scienze: penalisti, pubblicisti, economisti, medici, architetti, filosofi; perfino poeti e romanzieri e tecnici d'ogni arte e mestiere (1).

Poichè le carceri cessarono di essere una *segreta*, in cui l'individuo bandito dalla città fosse abbandonato alla vendetta sociale, *prevalendo la forza e la prepotenza alla giustizia* (Beccaria); poichè fu lecito penetrare nelle malebolge dei condannati, *rei forse non d'altro che d'essere fedeli ai proprj principi* (Beccaria), tutti gli animi gentili, dietro l'impulso dato dal magnanimo Howard, s'interessarono di prigionieri e prigionieri.

Da quei castelli, dove all'ampiezza e magnificenza delle sale, l'ingegno architettonico contrapponeva il tenebroso, l'insalubrità delle celle sotterranee, l'animo oggi rifugge con abborrimento, come dagli arnesi di tortura, e va in cerca di alture salubri ed ameni piani, per erigervi le prigioni, facendo tesoro d'ogni studio per la capacità, il riscaldamento, la ventilazione, e quanto mai possa giovare al ben essere morale e fisico dei reclusi.

In questo generoso movimento, i *teorici*, accarezzando con affetto vieppitù vivo, in relazione al contrasto, i varj sistemi filosofici, da

(1) Non vi ha trattato di fisica tecnologica e della scienza di costruzione, in cui gran parte non sia consacrata alle carceri penitenziarie.

cui è preoccupata la loro mente, immaginano sistemi e proclamano principj talvolta opposti e contraddittorj, con danno degli uomini pratici, i quali nella loro impresa, volendo pure seguire un indirizzo razionale, non sanno a qual Dio votarsi...

Così nella dissensione, come nave combattuta da venti contrarj, la scienza carceraria appare a taluno *stazionaria* (1).

Per tacer d'altro, fierissima appariva testè la lotta fra i partigiani dell'*isolamento assoluto*, ed i seguaci della *pena graduale*; ed i governi, nella riforma del proprio sistema penale, da più anni intrapresa con ansia febbrile, oscillanti fra i due partiti, non sapevano e non sanno a che decidersi francamente, piegando da ultimo verso un eclettismo ibrido, irrazionale, con mezze riforme, esose ai diversi partiti della scienza, e difese solo da *politici* e *finanzieri*, nemici d'ogni radicale riforma, per il vano timore di spostamento economico e morale.

Era dunque ed è tuttora necessario *raccorre in un'assemblea i dissenzienti, per potere, dietro ordinata e pacata discussione, ottenere un voto collettivo, che si imponga alle opinioni individuali; e così offra un uniforme ed armonico indirizzo alla scienza ed all'arte carceraria.*

Questa, se mal non m'appongo, è l'*origine e la ragione dei congressi internazionali penitenziarj.*

Io, che per dura esperienza non mi sento di molto inclinato a congressi scientifici, dove si hanno di sovente i baccanali della scienza, il trionfo della vanità e del cerretanesimo, non posso a meno di applaudire ai congressi carcerarj, per la ragione addotta, che giustifica la loro esistenza, ed anche per il modo, onde furono finora saviamente condotti.

Non è dubbio, che, specialmente dopo il Congresso penitenziario internazionale, che ebbe luogo a Londra nel luglio 1872, la scienza carceraria, potendo facilmente fondarsi *sul fatto*, si tolse da vane astrazioni, e per *via sperimentale* potè meglio acconciarsi alla concreta soluzione delle gravi questioni, che tanto interessano l'umanità.

In questo Congresso, a risparmio d'altre discrepanze di minor conto, che avrebbero potuto giudicarsi, e non a torto, importuni lamenti avanti ad un'adunanza internazionale, il nostro delegato governativo Beltrani Scalia avvertiva: « che interrogati i nostri direttori sull'opportunità o meno dei due sistemi vigenti in Italia,

(1) Vedi, rispetto alla Germania, in cui è più sentito il movimento scientifico, l'opera di FUESSLIN, *Die Grundbedingungen jeder Gefängnis-reform im Sinne der Einzelhaft*. Cap. I, p. 20 e seg.

tre quinti si pronunciavano per il sistema d'Auburm, eziandio col beneficio di modificazioni; e gli altri due quinti si pronunciavano per l'isolamento continuo, con e senza modificazioni (1). »

Questa stessa divisione si poteva notare anche fra i teorici.

Attualmente invece, dopo le preziose indagini e scoperte fatte dal Congresso penitenziario di Londra, e volgarizzate fra noi mercè la provvidissima opera di Beltrani Scalia (*Stato attuale della riforma penitenziaria in Europa e in America*), per quanto mi consta, l'isolamento rigoroso e assoluto, quale unica pena, non sarebbe più inteso da alcuno; comechè nel Belgio stesso « l'isolamento non esiste di fatto, e suo scopo sia solo la separazione fra i detenuti (2), » ed il sistema di Auburn gradatamente pieghi al sistema irlandese, inteso largamente, e secondo le speciali esigenze del paese (3). Anzi più, quando pure si dichiara, non potersi seguire il sistema progressivo irlandese, per meglio attenersi alle tradizioni locali; in realtà poi, allargandosi l'orizzonte, e considerando nel loro insieme tutte le pene, vi si riconosce come naturale e logico effetto di questi studj il concetto stesso irlandese, nella sua parte essenziale.

Questo fenomeno, se mal non m'appongo, noi lo vediamo oggi nel progetto di codice penale irlandese, degno di alta considerazione (4).

(1) Vedi: *Stato attuale della riforma penitenziaria in Europa ed in America*, BELTRANI SCALIA. Roma, 1874, p. 25.

(2) BELTRANI SCALIA, Op. cit., p. 125.

(3) *Rivista di Discipline Carcerarie*, 1875, p. 214.

(4) In Olanda, dove, come strascico del dominio francese, vige tuttora il codice del 1810, fu tale l'influenza dei principj umanitarj, da distruggersi ormai, gradatamente e con leggi singolari, l'antico sistema penale.

Abolita la pena di morte, i bagni, la degradazione civica, la gogna, la morte civile e la confisca; nè applicandosi più la deportazione ed il bando, *sensim sine sensu*, si perveniva all'applicazione del sistema penitenziario, di cui facevasi buona prova nel carcere cellulare di Amsterdam, aperto il 1851.

Così, mutato totalmente e radicalmente l'antico sistema penale, informato alla teorica della intimidazione, si sentiva il bisogno di un nuovo codice; e la Commissione a ciò eletta, presentava il suo lavoro il 13 maggio 1875.

Offriamo in breve i principj, che riguardano il sistema di penalità di questo recentissimo progetto:

1. Abolita la pena di morte (art. 9).

2. Tolte assolutamente le pene infamanti; e limitata l'interdizione a quanto è imposto come naturale conseguenza del delitto (art. 37-40).

3. In relazione alla distinzione dei delitti dalle contravvenzioni, è pure chiaramente marcata la distinzione di pena fra gli atti, che offendono la

Tale progetto, considerato nella *massima* pena (il *carcere*), parrebbe accostarsi al *sistema cellulare*; avvegnachè, meno poche eccezioni, qualunque pena al disotto di tre anni si sconti per intero in cella; considerato invece nel suo *complesso*, presenta gli stadj del sistema irlandese:

a) è imposta pel primo stadio la *cella* per i *delitti* propriamente detti di *maligno impulso*, colpiti dal *carcere* (art. 11); ed è *facoltà*-

coscienza naturale giuridica, e quelli, che sono solo un' *infrusione alla legge di città* (V. libro III).

4. Semplificato al massimo punto il sistema penale, riducendosi soltanto a tre le pene principali: *carcere*, *detenzione*, *ammenda*.

5. La *carcere* e la *detenzione* rispondono a due classi di delitti, determinate queste, non tanto a *priori*, dalla natura del delitto oggettivamente considerato, quanto dall' *elemento intenzionale*, riconosciuto volta a volta dal giudice.

6. Tenendo calcolo delle gravi difficoltà nello stabilire il criterio di imputazione, il progetto si limita ad indicare il *massimo della pena*, lasciando facoltà al giudice di discendere fino al minimo, che è solo di 5 giorni per la massima pena.

7. Risparmiato così il sistema ibrido e suppletorio delle *circostanze attenuanti*.

8. Introdotto il *sistema penitenziario*.

9. *Applicato a tutti*, per i *delitti puniti col carcere*, il *regime cellulare*, meno ai giovani al disotto dei 16 anni, ai vecchi oltre i 60, ed a chi ne è giudicato dal medico *incapace*.

10. Ammesso *subordinatamente il carcere comune*, con *separazione di notte* e distinzione di *classi* (art. 13).

11. *Obbligo al lavoro*, con *profitto in parte al condannato* (art. 15 e 16).

12. Il *prodotto del lavoro volontario lasciato al prigioniero* (art. 18).

13. *Istruzione* (art. 19).

14. *Servizio religioso*, secondo i *diversi culti*, e senza *coazione* (art. 20).

15. *Liberazione condizionata* (art. 21 e 22).

16. Ogni *pena corporale* disciplinare, proibita nelle prigioni, e la *cella oscura* non imposta oltre 48 ore consecutive (art. 31).

17. *Calcolata nella pena la detenzione preventiva* (art. 36).

18. *Istituiti stabilimenti pubblici di lavoro* (art. 42).

Questo breve cenno vi basti a provare, quanto saviamente la Commissione olandese seppe tener calcolo dei recenti pronunciati della scienza penale e carceraria.

Alcuni potrebbero opporre come *offesa* ad un *razionale sistema punitivo* la *perpetuità* della pena del carcere (art. 10).

Noi non siamo di questo avviso; imperocchè lo *scopo corressionale*, qualunque imposto al legislatore, non è la *ragione diretta*, che giustifichi la pena; questa si riferisce non all' individuo, ma alla *società*. Del resto, data

tiva la pena stessa per le altre infrazioni punite colla *detenzione* (art. 25);

b) dal regime cellulare si passa al *regime comune*, sotto diverse classi, secondo l'*età*, la *coltura*, la *condotta dei prigionieri* (art. 13), colla *separazione di notte* (art. 14), l'*obbligo del lavoro*, a profitto in parte del prigioniero (art. 16), e l'*istruzione* (art. 19);

c) è concessa la *liberazione condizionata* (art. 21 e 22);

d) finalmente, nei casi determinati dalla legge, il giudice può ordinare, che il condannato sia posto in uno *stabilimento pubblico di lavoro* (art. 3, 41, 42 e 43).

Con che sarebbe ormai universalizzata la sentenza di Cavour, che dichiarava al barone Crofton, fin dal 1859: « essere il sistema irlandese il solo mezzo efficace per contenere il vizio, e far diminuire il delitto, procurando con mezzi puramente filantropici la riforma del delinquente, senza sottrarlo per questo alla sua pena (1). »

A raggiungere questi benefici effetti, il *criterio comune*, cioè, e l'*uniformità di vedute ed aspirazioni scientifiche*, non per coazione, ma secondo ragione e coscienza, oltre la scelta di uomini assai competenti, la cui voce autorevole nei Congressi serva di legge e di freno allo sbizzarrire di individuali fantasie, gioveranno in futuro certamente anche la pubblicazione dei *lavori preparatorj* al Congresso stesso, fatti coll'intervento di tutti indistintamente i cultori delle scienze penali e carcerarie, a qualunque scuola e professione appartengano.

Per tal modo il terreno sarà meglio disposto alle discussioni; ed il voto dell'assemblea generale sarà frutto di più maturo consiglio, avvalorato non solo dall'esperienza dei delegati governativi e dei direttori delle carceri, ma ancora dalla meditazione dei giuristi e filosofi.

Con tale ottimo intento, nell'ultimo Congresso, che si tenne il 5

pure, come regola generale, l'emenda del reo, non è tolta la possibilità di casi *eccezionali*, di un fenomeno patologico, per cui sarebbe necessaria la *esclusione assoluta dell'individuo dal consorzio civile*. In nessun caso per altro sarebbe tolta la possibilità della *grazia sovrana*.

Per quanto riguarda poi la specialità del *progetto olandese*, avvertiamo che:

a) questa pena era un surrogato necessario alla pena capitale abolita;

b) verrebbe applicata soltanto a gravissimi delitti;

c) finalmente (lo che è importantissimo), l'applicazione di questa sarebbe *facoltativa* al giudice.

(1) BELTRANI SCALIA, *Sul governo e sulla riforma delle carceri in Italia*, ecc. V. in fine, p. 509.

passato agosto a *Bruchsal* (1), (omaggio giustamente reso al paese dove sorge forse il più celebre istituto penitenziario), stabilivasi: che i membri stessi si ripartissero i lavori preparatorj per il futuro Congresso di Stockholm (2); ed il benemerito Beltrani Scalia, a cui fanno capo questi studj, aggiungeva invito cortese a tutti i cultori della scienza penale, affinchè associassero i loro studj a quelli dei membri del Congresso, delegati come *relatori*.

Questo invito, in nome dell'illustre scrittore, il commendatore Beltrani Scalia, io lo partecipo a voi, o signori; e vi leggo a questo scopo il programma del Congresso di *Bruchsal*.

PROGRAMMA.

PREMIÈRE SECTION.

1. Jusqu'à quel degré le mode d'exécution des peines doit-il être défini par la loi? L'administration des prisons doit-elle jouir d'un pouvoir discrétionnaire quelconque vis-à-vis des condamnés, lorsque le régime général serait inapplicable en certains cas? — Rapporteur, M. Ekert.

2. Convient-il de conserver les diverses qualifications des peines privatives de la liberté, ou convient-il d'adopter l'assimilation légale de toutes ces peines, sans autre différence entre elles que la durée et les conséquences accessoires qu'elles peuvent entraîner après la libération? — Rapporteur, M. Thonissen.

3. Quelles sont les conditions auxquelles les peines de la déportation ou de la transportation pourraient rendre des services utiles à l'administration de la justice pénale? — Rapporteur, M. De Holtzendorff.

4. Quelle doit être la compétence d'une inspection générale des prisons? Cette inspection générale est-elle nécessaire et doit-elle s'étendre à toutes les prisons, de même qu'aux institutions privées pour la détention des jeunes délinquants? — Rapporteur, M. Almquist.

DEUXIÈME SECTION.

1. Quelle formule convient-il d'adopter pour la statistique pénitentiaire internationale? — Rapporteur, M. Yvernes.

2. La création d'écoles normales pour préparer à leur mission les surveillants et les surveillantes des prisons doit-elle être considérée

(1) Vedi *Rivista di Discipline Carcerarie*, 1875, N. 7, 8. — *Bulletin International*, 1874-75 N. 5.

(2) *Regolamento*, art. VI, VII. — *Riv. Caro.*, loc. cit., pag. 93.

comme désirable ou utile à la réussite de l'oeuvre pénitentiaire? Quelles sont les expériences faites jusqu'ici? — Rapporteur, M. Beltrani-Scalia.

3. Quelles sont les peines disciplinaires dont l'emploi peut être permis dans les prisons et dans les pénitenciers? — Rapporteur, M. Bruin.

4. Examiner la question de la libération conditionnelle des condamnées, abstraction faite du système irlandais. — Rapporteur, M. Pols.

5. Le système cellulaire doit-il subir certaines modifications selon la nationalité, l'état social et le sexe des délinquants? — Rapporteur, M. Bauer.

6. La durée de l'isolement doit-elle être déterminée par la loi? L'administration des prisons peut-elle admettre des exceptions hors les cas de maladie? — Rapporteur, M. Stevens.

TROISIÈME SECTION.

1. Patronage des libérés adultes. Faut-il l'organiser? et comment? Doit-il former une institution distincte pour chaque sexe? — Rapporteur, M. Loyson.

2. L'État doit-il subventionner les Sociétés de patronage, et sous quelles condition? — Rapporteurs, MM. Du Cane et Sanborn.

3. D'après quels principes convient-il d'organiser les établissements affectés aux jeunes gens acquittés comme ayant agi sans discernement, et mis à la disposition du Gouvernement pendant la durée déterminée par la loi? — Rapporteur, M. Bournat.

4. Idem, en ce qui concerne les institutions affectées aux enfants vagabonds, mendiants, abandonnés, etc.? — Rapporteur, M. Petersen.

5. Par quels moyens pourrait-on obtenir une communauté d'action des polices des différents États pour prévenir les délits, faciliter et assurer leur répression? — Rapporteur, M. Guillaume.

6. Quel serait le meilleur moyen de combattre la récidive. — Rapporteurs, MM. Sollohub et Frey.

La semplice esposizione, indica l'importanza di queste tesi.

Non è dubbio, che quando queste venissero pienamente risolte, cesserebbero le dissensioni sopra lamentate.

E chi non avvisa: che grandemente gioverebbe questo accordo al nostro paese, specialmente ora, in cui si attende alla riforma del Codice e del sistema penale?

La riforma carceraria, non illudiamoci, troverà sempre opposizione non solo nelle antiche abitudini e nei pregiudizj di chi ha fidanza

nei retri vi passi, ma ancora nel *vacuo dottrinalismo* di sedicenti scienziati, nell' *esegerato sentimentalismo* di falsi umanitarj, e più ancora, ne' *finanzieri*, ne' *politici*, e presso la schiera, che si va ingrossando ogni giorno, di *scettici ed utilitarj*, che pensano solo a *disfarsi del reo* per loro sicurezza...

Contro tanta mole di avversarj, la forza più potente è l'accordo della falange di severi cultori di scienza penale e carceraria.

A questa falange, per diritto e dovere appartenete voi, o signori, che fate parte di un Istituto superbo di gloriose tradizioni, nella patria di Beccaria e dei Verri, sul terreno dove si iniziavano, dietro l'impulso del presidente Bartolomeo Aresi, le prime riforme nel carcere di Porta Nuova, tanto falsato poi dalla sua origine (1); e nell'aula dove echeggia ancora l'eloquente parola di Carlo Cattaneo, e di altri vivi, di cui taccio il nome, per non offenderne la modestia.

E poichè, trattandosi di una proposta al lavoro, è obbligo precedere gli altri coll'esempio, io accetto di buon grado l'invito del Delegato italiano, e mi propongo di tener parola sul quesito 5 della 2.^a sezione: *Le système cellulaire doit-il subir certaines modifications selon la nationalité, l'état social et le sexe des délinquants?* a me assegnato dallo stesso Beltrani Scalia.

Limiterò le considerazioni al campo filosofico e giuridico, come quello che più specialmente mi appartiene per compito professionale, persuaso del resto, che la parte *statistica e storica* sarà data completamente dal *relatore ufficiale*, il signor Bauer, archivista della Camera dei rappresentanti del granducato di Baden, nella pratica carceraria versatissimo.

(1) La casa di correzione di Porta Nuova rappresenta soltanto una decima parte circa del primitivo disegno, che si conserva tuttora nell'istituto stesso, a perenne memoria del grandioso concetto, a cui si ispiravano i fondatori.

Secondo questo disegno, che porta la data del 1770, l'edificio si presenta a raggi concentrici nella cappella, con celle distinte, giusta l'attuale sistema penitenziario.

Non è dubbio che intendevasi stabilire il *sistema d'isolamento*, essendosi allora decretato dal Senato: « che il supplizio della solitudine scontato in questo carcere valesse per due giorni di galera ».

Oggi in ciascuna cella vi si trovano stipati tre detenuti!!!....

ECONOMIA POLITICA. — *Della proprietà individuale e ereditaria.*

Memoria del M. E. prof. BALDASSARE POLI. (Sunto dell'autore.
— *Continuazione.*)

Il M. E. Poli Baldassare, proseguendo la sua lettura sulla proprietà individuale, venne a parlare delle principali e più speciose obiezioni che tendono a snaturarne e combatterne il principio e la sua universale applicazione. Quindi a cosiffatte obiezioni si risponde dall'autore, che il diritto naturale o razionale, da cui egli trae l'origine dalla proprietà individuale, è reale e sussistente, come lo sono la ragione, l'uomo e le cose, colle loro reciproche relazioni; ondechè la proprietà è d'istituzione primamente naturale, e non soltanto civile; che la proprietà individuale s'acquista, non solo col lavoro, ma sì ancora coll'occupazione e col contratto; che la proprietà individuale od esclusiva non offende menomamente il diritto di naturale eguaglianza, essendo, e per l'infinità del suo oggetto, e pe' suoi modi di acquisto, accessibile a tutti, sicchè il non averne ottenuto più o meno, per qualità o quantità, dipende dallo stato civile ed economico della società, e dalle forze e facoltà individuali, più o meno atte a possederla, ad ingrandirla, a perderla, o a conservarla; che la proprietà collettiva, o la comunione dei beni, oltrechè astratta ed innaturale, o non può sussistere in concreto, o come tale dovrebbe necessariamente trasformarsi in proprietà individuale ed esclusiva, per essere vera proprietà; che la proprietà individuale, limitata alla vita del proprietario, non è più che godimento temporaneo od usufrutto, e la temporaneità del dominio e l'usufrutto non valgono per estenderla ed ampliarla per il bene e per il mantenimento di tutta la specie, onde la necessità del diritto ereditario, o dell'ipotesi d'una comunanza di beni, ignota alle stesse tribù selvagge, ed incompatibile colla pace e colla proprietà d'una società civile; che la proprietà individuale, lungi dal nuocere all'incremento della produzione, è anzi quella che la accresce e perfeziona, essendo provato in fatto ed in economia, che l'impulso della forza e dell'interesse individuale, è l'unico e più potente stimolo alla sua prosperità e al suo ingrandimento; che la proprietà individuale non è dannosa alla morale, perchè la prodigalità, l'avarizia, la frode e il furto, sebbene suppongano la sua esistenza, non pertanto derivano da turpi inclinazioni ed abitudini, non mai imputabili alla proprietà, quale loro innocente strumento, o semplice occasione.

Finalmente, quantunque nel diritto di proprietà individuale sia implicito ed inerente quello dell'eredità, il diritto ereditario poggia sovra speciali e proprj principj, che non sono quelli della stessa proprietà individuale. Così il Poli si riserva, in altra lettura, di ragionare partitamente della proprietà ereditaria, a compimento della già enunciata Memoria.

ADUNANZA DEL 1.° GIUGNO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BELGIOJOSO, SANGALLI, HAJECH, CARCANO, LONGONI, CELORIA, FRISIANI, CURIONI, SACCHI, LOMBARDINI, VERGA, BIFFI, CANTÙ, SCHIAPARELLI, CASORATI, MANTEGAZZA, COLOMBO, FERRINI; e i Soci corrispondenti: DELL'ACQUA, VILLA ANTONIO, COSSA LUIGI, MAGGI, LOMBRÒSO, CLERICETTI, ZUCCHI, FERRARIO ERCOLE, BARDELLI, PAVESI ANGELO.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretarj delle due Classi annunziano gli omaggi di libri e opuscoli recentemente pervenuti all'Istituto, fra' quali si ricordano il volume: *Legnano, Grandi e piccole storie*, con illustrazioni fotografiche, inviato dal S. C. Tullo Massarani; e l'opuscolo: *Delle condizioni morali e civili d'Italia*, mandato dal S. C. Tito Vignoli.

Segue, secondo l'ordine del giorno, la lettura del S. C. dottor Felice Dell'Acqua: *La difteria in Milano, nel triennio 1873-74-75, note statistiche*, alla quale vengono fatte alcune osservazioni dal M. E. prof. Sangalli.

Leggono poi, il M. E. dott. Biffi la prima parte di una Memoria: *Secondo quali principj giovi organizzare i Riformatorj pei giovani*; che continuerà in altra tornata; e il M. E. senatore Lombardini l'altra sua Memoria: *L'Africa Niliaca e l'Egitto*. Il M. E. prof. Sangalli espone alcuni *Fatti a schiarimento dei tumori da spina bifida, e dei tumori congeniti al sacro*; e il prof. Jung, ammesso a termini dell'art. XV del Regolamento organico, legge: *Sul problema inverso dei momenti d'inerzia di una figura piana; soluzione grafica generale*.

Il M. E. Cantù, nel presentare all'Istituto un volume pubblicato dalla Società Storica Lombarda, col titolo: *Bibliotheca Historica Italica, volumen primum*, espone gl'intenti e i desiderj della stessa Società Storica.

Dal M. E. prof. Mantegazza viene, da ultimo, comunicata la seconda parte di un suo lavoro: *Studio analitico degli elementi espressivi del dolore*.

L'Istituto passa di poi, in seduta privata, a trattare di affari interni d'ufficio.

Il segretario Hajech partecipa l'approvazione, pervenuta dal Ministero dell'Istruzione Pubblica, dei lavori di adattamento ai locali designati per collocarvi i cimeli di Volta.

Approvato il processo verbale dell'ultima tornata, l'adunanza è sciolta alle ore 4 pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

CONCORSO AL PREMIO RAVIZZA

PER L'ANNO 1877.

La Commissione stabilisce, per il prossimo concorso al premio Ravizza, il tema seguente: « *Esaminare le leggi del Regno intorno alla stampa, e vedere come conciliare la piena libertà di essa colla protezione che una società ben costituita deve alla moralità, alla verità, all'onore* ».

Vi può concorrere ogni Italiano, eccettuati i membri della Commissione.

I manoscritti saranno mandati alla Presidenza del R. Liceo Cesare Beccaria in Milano, non più tardi del 31 dicembre 1877.

I lavori devono essere in lingua italiana, inediti, contrassegnati da un motto, che si ripeterà sopra una scheda suggellata, contenente nome, cognome ed abitazione del concorrente. I nomi dei non premiati restano ignoti.

L'autore premiato conserva la proprietà del suo scritto, coll'obbligo di pubblicarlo entro un anno, preceduto dal rapporto della Commissione. Alla presentazione dello stampato riceverà il premio di lire mille.

Gli altri lavori possono essere ritirati entro sei mesi, dalla data della Relazione.

Milano, 15 maggio 1876.

La Commissione:

PIETRO ROTONDI, *presidente* — CESARE CANTÙ — FELICE MANFREDI —
FRANCESCO RESTELLI — GIUSEPPE SACCHI — ADOLFO MARCONI, *relatore*.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STORIA. — *La Società Storica Lombarda*. Informazione del M. E. CESARE CANTÙ.

L'abate Lodovico Muratori da Modena era stato invitato nel 1695 a Milano, dottore della Biblioteca Ambrosiana: poi, richiamato nel 1700 dal suo Duca a riordinare l'Archivio e la Biblioteca Estense, portava colà la cognizione delle grandi ricchezze serbate nell'Ambrosiana. Già nel libro del *Buon Gusto* aveva desiderato che alcuno raccogliesse gli scrittori delle cose italiane; e gli rincresceva che « la gloria omai comune a nazioni viventi sotto cielo men clemente, di posseder gli scrittori delle loro vicende, raccolti in un sol corpo, mancasse all'Italia, anzi fossero questi stampati altrove ». Di ciò si doleva con Filippo Argelati; che, chiamato da Bologna a Milano per ordinare la biblioteca del conte Carlo Archinti, rivelò a questo signore il concetto del Muratori, e come fosse difficile a un solo individuo l'attuarlo. Quel signore vi arrise, e fidando nella « abbondanza di eruditissimi uomini che sempre alimentò questa amplissima e ornatissima città, » comunicò il pensiero ad amici « nei quali invalse l'amor delle cose italiane, » e formarono una Società. Non erano letterati, non pretendeano a storici: erano patrizj che sapeano come la nobiltà imponga doveri; appartenevano a quella classe colta che allora avea sulla pubblica opinione l'importanza che dappoi usurparono i giornali; onde voleva conoscere, esaminare, giudicare, aiutare, operare.

Il governatore Colloredo accolse la domanda di prender la Società in protezione; le concesse un posto nel palazzo ducale, donde essa prese il nome di *Palatina*, e le ottenne la dispensa dalla censura.

Oltre 4000 scudi per ciascuno, i socj posero insieme quel che di più opportuno avevano di libri, di codici, di variata erudizione, e

taluno di essi vi fece lavori, massime l'Archinti e Donato Silva; tutti s'incaricarono dell'amministrazione, della stampa, delle ricerche, obbligando però il raccoglitore (*calamo compendes injectit*) a non li nominare nella grand'opera, che *Mediolanenses, felicitati saeculi plaudentes*, dedicavano a Carlo VI, *patri patriae, optimo principi*.

Il Muratori, stando a Modena, riceveva i lavori, li ordinava, li correggeva o cresceva; e raccomandava le dissensioni che facilmente nascono nella genia irritabile dei letterati. Così pubblicaronsi i XXV volumi dei *Rerum Italicarum Scriptores*, opera ammirata dagli stranieri, come succede, prima che dai nostri; e il più diligente collettore di documenti tedeschi, A. H. Pertz, che dal 1826 in qua stampa i *Monumenta Germaniae historica*, non credette poter far meglio che attenersi al metodo del Muratori. Il quale così, preso l'esempio dai forestieri, divenne ad essi modello.

Sulle gloriose orme della Società Palatina, in cui eransi congiunte le dovizie degli uni coll'intelligenza degli altri, la faticosa ricerca colla pulita esposizione, l'omaggio ai potenti coll'indipendenza degli eruditi, noi mettemmo insieme la Società Storica Lombarda. Non doveva essere un consorzio di mutua deferenza, ma una libera collaborazione di studj e d'onoratezza, dove si lavorerebbe per la scienza e per la verità, colla sincerità ed il coraggio che diventano sempre più rari; non trasportando ai tempi vecchi le passioni e i sentimenti d'oggi; scevri da collere invidiose, come dagli incensi ai fuochi fatui e alle glorie vitalizie; non curando le gelosie dei fiacchi e le inevitabili ostilità dei mediocri; non badando alla moda e ai prezzi di riporto, bensì alla propria ragione; cercando quel che unisce, anzichè quello che divide; operando, non quistionando o recriminando; dicendo le cose discretamente e graziosamente. Vi sono invitate persone di tutti i partiti onesti; massime i ricchi, i quali comprendono che una soda cultura è la sola giusta aristocrazia, capace di dar norma ai giudizj pubblici, anzichè riceverli dai manufattori di quella rinomanza, che si mal s'intitola gloria. Sarà un campo a professori che ispirino fiducia ai discenti col poter dire: « Ho fatto anch'io; » e a quelli che, con tale coscienza, si consolino quando il paese legale non sappia o non voglia utilizzarne l'intelligenza e l'operosità.

Confidavamo che i padri spingerebbero a noi i loro figliuoli, come ad un supplemento dei difetti, o, se si voglia, ad un coronamento dei meriti dell'odierna istruzione. In questa udiamo lamentare che si infarciscano di nozioni le menti giovanili pel meschino intento degli esami; si ricalchino il testo o il maestro; si sparpagli l'attenzione su molteplici oggetti, in modo da formare articolisti violenti non forti, oppure flosci dilettranti e divulgatori, che espongono forse con

spirito ed eleganza, ma ligi al libro che lessero, all'opinione che quel momento è in rialzo, ai facili estratti che la speculazione manipola ogni giorno. A imitazione delle scuole professionali, ci è parso che questa Società potesse equivalere a ciò ch'è il campo per l'agricoltore, l'officina per l'operajo; sicchè, dopo data all'intelletto la coltura generale, qui i giovani si formino alla verità, a cercarla, a dirla, a subirla. Troppo poco è da noi pregiata l'indipendenza dei giovani; eppure, ove ben la distinguano dalla petulanza, vie-meglio possono esercitarla essi, che ancora non sono legati ad obblighi sociali; e l'insegnamento ve li dovrebbe spingere, anzichè abituarli a ripetere, a copiare, a rifar il fatto senza ricerche proprie nè proprie meditazioni, essendo vero sapere quello soltanto che s'acquista da sè, nè potendo vantarsi di robustezza intellettuale chi non sperimentò le sue facoltà con lavoro personale sopra un dato problema, e non l'esaurì in modo da restarne contento anche dopo udite le critiche incompetenti e quelle di persone che, non facendo nulla, censurano chiunque fa. Così il ferro diventa acciaio; così conquistasi quel supremo bene che è la coscienza della propria indipendenza intellettuale. E ci era compiacenza, o almeno lusinga, l'aver dato un impulso verso quella strada, le cui selci abbiamo bagnate non di solo sudore, e che, sul punto di abbandonarla, godremmo di vedere corsa da tanti migliori.

Per questi intenti la Società Storica non domandò sussidj nè patrocinj, non comprò lodatori, paga d'avere a mecenati quelli stessi che le consacravano e la fatica e la spesa.

Nelle molli abitudini del benessere; nell'orgoglioso spregio del passato, per cui, stolidi! dicono che lo ribrama chi lo dipinge; nella affarosa distrazione, e nella conseguente negligenza di ciò che si fa, e soprattutto di ciò che si fa in paese, noi possiamo andar lieti che le speranze non ci fallirono. Buon numero di colte persone diede il nome alla nostra Società; non pochi ci furono cooperatori, prudenti consiglieri, franchi suggeritori. Ma i frutti non vengono in primavera.

Intanto abbiamo compito due annate del nostro *Archivio*, ed entrammo nel terzo, colla fiducia di non avere tradito l'aspettazione del pubblico, e col proposito di far sempre meglio. Principalmente occupato delle cose lombarde, esso ha dato memorie sulla chiesa delle Grazie, su quella delle Case Rotte, sull'Ospedale dei Porci, sulla chiesa di Baggio, sul battistero d'Agliate, sul patriziato milanese, sull'assassinio del Meraviglia, sulla famiglia Moroni, sull'isola Fulcheria, sugli artisti lombardi che lavorarono a Roma, su speciali avventure e aneddoti di Lodi, di Rosate, di Como, della Brianza, e

canti storici popolari. Ha rivolto l'attenzione anche all'Italia in generale, ed oltre la bibliografia, dove annunziò tutte le opere pubblicate qui e fuori che riguardano la penisola, ha dato articoli su Girolamo Savonarola, su Benvenuto Cellini, sulle relazioni fra la Rumenia e la repubblica Veneta, sulla vendetta, secondo il diritto longobardo, su Carlo V e la Riforma; e note al Vasari; e fiabe e parlate popolari; vicende di Ugo Foscolo e Romagnosi; lettere di personaggi illustri; specialità di costumi, come le cerimonie usate al matrimonio di Caterina De Medici, il corredo nuziale di Bianca Maria Sforza; un ambasciatore del Soldano d'Egitto...

Gli Archivj doveano essere sua cura speciale, ed ha seguito i lavori che in essi si fecero, e dato notizie anche di alcuni particolari.

Rese conto critico sincero, forse di tutte le opere storiche uscite in questo tempo, certo di tutte quelle che ci fu dato conoscere.

Un *Bollettino Archeologico* informa dei lavori più importanti, e massime di quelli della Lombardia, in fatto di epigrafi, di cimelj, di restauri, di scoperte, di arte antica.

Ora vi presento, o Signori, il I volume della *Bibliotheca Italica*, composto tutto di cronache per la prima volta messe in luce. Abbiamo già in lavoro il II volume, ove si troveranno una vita dell'architetto Cesariano; una cronaca dei Cappuccini, la cui carità spiccò nelle cure date al Lazzaretto nella peste del 1630; un carteggio di Alessandro III coi nostri duchi; la lunga e interessante corrispondenza di questi colla Corte di Ferrara; una raccolta, forse unica, di statuti rurali delle valli bergamasche. D'altri scritti tacio, per non espormi al rischio che le promesse venissero a mancare.

Sebbene la nostra regione sia stata già tanto esplorata dagli eruditi, vi resta ancora non solo da spigolare, ma da mietere, principalmente se cessi o la gelosia o la non curanza di alcuni corpi e di illustri famiglie. E noi invochiamo la vostra cooperazione, onorevoli Colleghi, e il vostro benevolo voto, acciocchè ne secondino gli studiosi e i possessori di documenti e di cimelj: e il pubblico ci sia cortese di compatimento, ove erriamo, e di leale attenzione per la volontà con cui assumemmo e continuiamo questa men letteraria che cittadina impresa, ad onore d'una patria che conserva la nobile alterezza del suo passato e la fiducia nell'avvenire.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

STORIA DELLA MEDICINA. — *Clemente Sibiliato e Giambattista Morgagni; accuse e difese.* Nota del M. E. prof. ALFONSO COR-RADI.

Nel marzo dello scorso anno vennero pubblicate, come *Spigolature*, dal chiarissimo prof. Emilio Teza di Pisa tre lettere di Clemente Sibiliato all'elegante scrittore delle *Vitae Itatorum doctrina excellentium*. Cogliendo l'occasione della morte di Morgagni, e sapendo che Fabroni intendeva di ristamparne la vita, Sibiliato in quelle lettere dava, intorno al Morgagni medesimo, parecchie notizie, e vi faceva sopra commenti e giudizj, acciocchè il biografo potesse, egli dice, *pennelleggiare il di lui carattere*. Ma le notizie non sempre esatte, spesso ingiusti i commenti, nè calmi nè sodi i giudizj, sempre mai malevole od acri le interpretazioni. E ciò veniva alla luce mentre tutta Italia, anzi l'intera Europa medica, stava per prender parte alla solennità con cui Forlì dedicava, al grande concittadino, la bella statua che all'immagine di lui il prof. Versari avea fatta scolpire dal Salvini e generosamente donata alla patria. Tali censure, sebbene uscissero nel maggiore dei nostri giornali letterarj, nella *Nuova Antologia di Firenze*, nulla tolsero a quella festa della scienza, a cui diedero grandezza i numerosi forestieri concorsi, autorità i personaggi illustri per sapere o per pubblici ufficj invitati, maestà la riverenza dei presenti e la concorde partecipazione, così delle nostre Accademie ed Università degli studj, come delle straniere più famose. Tutti sentivano che quelle taccie, quand' anche vere, nè mosse da biechi intendimenti, offendevano l'uomo, non lo scienziato; ed in Forlì, il 27 maggio 1875, onoravasi il principe degli anatomici del secolo XVIII, il padre della moderna anatomia

patologica. In lui miravano la vastità della dottrina, la moltitudine delle osservazioni fatte, la copia delle cose scoperte od illustrate, la bontà del metodo, la maestria dello stile, così che i difetti rimanevano coperti o perdonati, come non più che debolezze dell'umana natura.

Ma, passato il fervore dell'ammirazione, è debito dello storico di mettere sulla bilancia tanto le lodi quanto i biasimi; e se da una parte egli ha da moderare il panegirista che nel suo encomiato tutto vede e tutto vuole perfetto, dall'altra deve pure contenere le pretese di coloro che, per incontentabilità, o smodata vaghezza d'ideale perfezione, niuno e nulla trovano che sia esempio meritevole d'emulazione, e più ancora deve opporsi alla smania disfacitrice di volere tutto pareggiare, onde che per livore si tenta sbassare quelle altezze, che dai mediocri o dagl'infimi non si possono raggiungere.

E però a me, che già vi parlai del Morgagni e dovrò riparlare quando vi metterò innanzi, o Signori, lo studio che ho fatto intorno i Consulti medici del celebre anatomico per trarne fuori come l'effigie di *Morgagni medico pratico*; a me, dico, parve come obbligo di esaminare accuratamente quanto vere siano le accuse del Sibiliato, quanto equo o commisurato alla colpa il biasimo.

Ma innanzi tutto, chi è il censore? La domanda non è indiscreta, perocchè lo stesso Sibiliato, scrivendo al Fabroni, dal quale ebbe poscia pubblicata la vita, diceva di non lusingarsi che il suo nudo nome e cognome potesse esser cognito ad un terzo dei lettori. Clemente Sibiliato fu professore di lettere greche e latine nell'Università di Padova per 35 anni, dal 1760 al 1795; ingegno versatile, vivace, erudito, facendo più che eloquente maestro, meglio pel dire dalla cattedra che per gli scritti, gradito. Ei medesimo così parlava di sé: «S'io mi dò pregio di dir cose molte e non trite, e di parlar sempre all'improvviso dalla cattedra, dico la verità; poichè in materia della mia professione io lessi quanto ne fu scritto in ogni lingua da Omero a noi, e in 24 anni che leggo non ho mai ripetuta la stessa lezione, e spero in Dio di far lo stesso in avvenire; perchè ogni anno imparo cose nuove, studiando tutto l'anno indefessamente; ed altresì io non apprendo mai a memoria un periodo, ma parlo come mi detta l'ingegno e l'immaginazione in sul fatto; confessando però di sperimentare or madre ed or matrigna la natura, secondo i tempi e la voglia. Questa mia qualunque siasi facoltà è una delle cagioni, per le quali io rifugio di stampare; poichè mal reggo alla fatica di limare e rifonder le cose mie, accostumato a mandar fuori quello che viene senza fatica (1).» Il prof. Teza, attenendosi a questa profes-

(1) Lettera senza data, ma probabilmente della fine del 1784, al Fabroni

sione, diceva Sibiliato o pigro o timoroso allo scrivere; i biografi invece lodavano per avere scritto molto in italiano ed in latino, in versi ed in prosa. Nè breve di fatto è l'elenco delle cose pubblicate dal Sibiliato che ne danno il Colle ed il Vedova (1); ma per la massima parte sono orazioni, poesie, dissertazioni, lavori cioè, che non tanto mostravano la poca voglia d'adoprar la lima, quanto la poca attitudine ad abbracciare un ampio soggetto, o di fermare la mente in lunga meditazione.

Ma dal censore passiamo alle censure; le quali nel succedersi vanno crescendo, per modo che Teza dice esservi in quelle, da lui chiamate *vivaci ciarle*, uno stiletto che si viene di lettera in lettera affilando. Ed in vero, nella prima, scritta il 6 dicembre 1771, dava a Fabroni, siccome *tristissima nuova*, l'annuncio della morte avvenuta la sera prima dell'*incomparabile Morgagni*, lamentando si *fosse spento un astro di prima grandezza, da cui riceveva immenso lume l'Università di Padova e l'Italia tutta*. Aveva allora riletta con molto piacere la vita che già n'avea pubblicato il Fabroni, e della quale, perchè scritta elegantemente e *diligentemente*, gli accademici di Parigi avrebbero dovuto giovarsi, volendo tessere l'elogio al socio Morgagni. Egli poi intendeva, nel caso che la sua vita stessa fosse ristampata in Padova, d'aggiungervi qualche linea che descrivesse la morte di lui e l'epitafio *semplicissimo*, che l'anno prima, 1770, Morgagni avea fatto a sè ed a' suoi. Gli doleva che ormai, a Padova, non ne rimanesse più che il cadavere, la considerabilissima eredità di 100,000 filippi essendo passata ai nipoti di Forlì: ciò era spiaciuto al popolo; il quale altresì non approvava nel Morgagni la *soverchia frugalità* con cui visse. Mentre s'aspettava d'udire il testamento, non poteva credere che almeno parte de' suoi libri non avesse lasciato in legato alla pubblica libreria di Padova. Morgagni fu amato, riverito altamente e *pagato bene* dalla Repubblica veneta; menò vita felice e la vagheggiata e posseduta *gloria* equivalse in lui a tutti i piaceri e comodi della vita. Ei sarebbe stato un *insigne letterato*, anche senza la *botomia*; la lingua latina certamente perdette in lui un autorevole partigiano.

Nella seconda lettera del 18 gennajo, della Vita, che il Sibiliato avea riletta con tanto piacere, ed a cui voleva fare quelle tali ag-

(*Spigolature* cit., pag. 14). Ciò stesso ripeteva in altra lettera del 29 luglio 1789 all'abate Saverio Bettinelli (SIBILIATO CLEMENTE, *Lettere per la prima volta pubblicate per le felicissime nozze del nobile conte Andrea Cittadella Vigodarzere*, ecc. Padova. 1839, pag. 12).

(1) COLLE FR. M., *Fast. Gymnasii Patavini*. Patavii, 1841. P. I, p. 124. — VEDOVA JOS., *Id. opus. contin.* P. II, p. 202.

giunte, non avvi più bisogno; poichè nessuno si curava ormai dell'*incomparabile* Morgagni, come se non fosse vissuto, e solo si rammentava con sarcasmo e disprezzo colui che il mese innanzi era salutato *astro di prima grandezza*. Prima si diceva che avea vissuto con soverchia frugalità, ora con *estrema miseria*; prima si desiderava avesse lasciato parte almeno dei libri alla Biblioteca della città, ora s'avrebbe voluto avesse regalati quelli che il *coltivarono*. Si teme perfino che i due nipoti di Forlì non siano per fare ottimo uso delle ricchezze lasciate. *Superba* è stimata l'iscrizione sepolcrale, che già ebbe lode di *semplicissima*; e così si trovano anatomici *migliori* di lui, che fu detto *incomparabile*, per indi poco appresso ridargli il primo posto; ma solo perchè avea avuto fortuna di nascere *unioculus inter caecos*: lo si mette a confronto sempre, lui che non poteva aver paragone, perchè scompaja a petto di altri professori di Padova, de' quali si commendano l'ingegno, la schiettezza, la liberalità, la modestia; quindi il compianto di tutti alla morte di quelli, non una lagrima per Morgagni; al quale si faceva colpa altresì di neghittaggine, affermando le lezioni del 1771 essere le medesime del 1715.

Nell'ultima lettera, scritta il 12 febbrajo 1772, si torna a dire che troppo s'era parlato di lui vivente, perchè s'avesse a parlare ancora di Morgagni morto: *le fibre che più soggiacquero a ondulazione sono le prime a stancarsi e a riporsi in quiete*. D'altronde egli stesso era stato *troppo buccinatore* delle cose sue: tutto intento ad accumular denari, solo a questo fine avea lavorato e studiato; nè libri avrebbe toccato se, come lo lasciava, avesse avuto da' suoi maggiori pinguisimo patrimonio; al biasimo di superbia dato all'epitaffio ora s'aggiunge l'altro di non avere *il buon gusto e l'odore antico lapidario*, sebbene nella prima lettera si fosse celebrata la latinità dell'autore, insigne letterato anche senza la notomia. Ai colleghi, non seppe offrire che il sepolcro preparato a sè ed alla famiglia; all'Università che l'avea onorato erigendogli una statua a vivente, alla Repubblica che l'avea arricchito, non un segno di gratitudine. Bugiardo per vanagloria, *tradiva la verità*, spargendo che l'imperatore Giuseppe II fosse andato alla casa di lui a vederlo e visitarlo, quando invece gli avea semplicemente volto alcune parole nello scendere che faceva le scale dell'Università, ove s'era recato.

Dopo ciò, in una quarta lettera che sarebbe rimasto a dire di grave o d'ingiurioso alla memoria di Morgagni?

Queste cose il critico diceva d'aver scritto, acciocchè il Fabroni potesse *pennelleggiare il carattere* del defunto collega; ma a questa cura non fermavasi il caritatevole uomo, chè il retore s'arrogava di giudicare, come abbiamo veduto, lo scienziato, ed il letterato l'ana-

tomico. E veramente, per dirla con le parole dello stesso prof. Teza, imperdonabile è la leggerezza con cui quegli discorreva dell'anatomia e dell'arte sottile dell'osservazione. Per lui lo studio dell'anatomia è il più materiale che ci sia nel *regno enciclopedico*, e qualche accidentale scoperta d'una glandola o d'un nervo non influisce nè sulle umane utili cognizioni, nè sulla guarigione del corpo umano. Dividendo gli anatomici in *filologi*, *fisici* e *metafisici*, fra i primi poneva Morgagni, quasi che questi non avesse mai adoprato lo scalpello, nè incisi cadaveri, e della struttura del corpo umano avesse scritto per ciò che dagli altri n'era stato detto, commentando gli antichi volumi. Quindi, per corroborare sì fatto giudizio, cita Haller; ma in che modo? Con questo di far apparire unico argomento di lode, ciò che non era se non parte di amplissime lodi: ed in vero il celebre professore di Gottinga avea detto fin dal 1751, che Giambattista Morgagni *inter anatomicos eruditione, veritate, numero observationum eminet* (1). Le quali parole doveano trattenere lui, Sibiliato, dal sentenziare, così da sè, che in Europa v'erano anatomici migliori di Morgagni, e più ancora a trascendere poco dopo in solenne impertinenza, che in sua bocca era altresì grave contraddizione; perocchè rimetteva il collega in primo posto, non per merito, bensì per fortuna, siccome monocolo tra' ciechi. Comparazione, non so se più insolente o frivola, ma che certamente mostra grande ignoranza in chi la faceva, essendo che, anche non guardando che all'Italia, oltre la scuola anatomica di Bologna, la quale continuava la via segnata da Malpighi, ed avea dato il maestro di Morgagni in Val-sulva, siccome stava per dargli il successore in Caldani; valenti anatomici erano Pacchioni, Fantoni, Tabarrani; valentissimo il Santorini, che pur vivea in Venezia, e da Haller detto, illustre e *subtilissimus incisorum* (2). Ma Sibiliato avrebbe voluto un *anatomico fisico* che facendo l'anatomia dell'uomo, paragonata a quella delle bestie, ne mostrasse i vantaggi e scapiti; un *anatomico metafisico* che avesse ideato una miglior fabbrica del corpo umano, additando i principali difetti emendabili dell'architettrice natura. Problemi che tosto svelano la tempra della mente del letterato; il quale, giusta in quel tempo, 1770, avea avuto premiata dell'Accademia di Mantova la dissertazione sopra il quesito: *se la poesia influisca nel bene dello Stato, e come possa essere oggetto della politica*; problemi non nuovi, e che allora allora aveano suggerito il discorso accademico letto da

(1) BOERHAAVE, *Methodus studii medici emaculata et accessionibus locupletata ab Alberto ab Haller*. Amstelodami, 1751, I, 541.

(2) *Bibliot. anat.*, II, 23, 24.

Pietro Moscati nel teatro anatomico dell'Università di Pavia, intorno le corporee differenze essenziali che passano fra la struttura dei bruti e la umana (1), e dal quale ne veniva che noi pure dovremmo andare carboni. Morgagni s'era anche esercitato nella zootomia, e specialmente da giovine, stando a Venezia con Santorini, nello studio dei pesci (2); ma avesse pure precorso Oken, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, non avrebbe soddisfatto il prof. Sibiliato: il quale avrebbe voluto l'anatomia comparativa intenta ad un fine, che neppur oggi può raggiungere, ciascun animale essendo qual'è per l'intima correlazione delle sue parti, tanto che da una può argomentarsi la forma, l'insieme e l'ufficio di tutte; proprio *ex ungue leonem*. Se Morgagni non rispondeva ai quesiti metafisici del collega, era certamente in ossequio della filosofia sperimentale; e forse ricordando le fantastiche creazioni di Bernardo Connor, il quale, volendo dar saggio appunto d'anatomia metafisica, poneva che gli uomini dovessero risuscitare con il solo cuore e con i soli organi dei sensi, nè maggiori di una mosca (3). Ma il più singolare è che Sibiliato proponeva al collega sì fatti problemi siccome degni dell'ingegno di lui; e poichè non ne avea risposta, senz'altro ne compassionava l'umiltà della mente *cirscritta dall'estensione angusta degli occhi suoi*.

Che il naso sia sempre naso e l'orecchio orecchio, d'accordo; ma non perciò è da inferire che le lezioni d'anatomia debbano necessariamente essere sempre le medesime, sebbene di loro natura meno capaci di varietà delle altre che s'aggirano sovra argomenti letterarij. Nè le lezioni del 1771 potevano essere, *paucis immutatis*, le medesime del 1715, anno in cui Morgagni salì la cattedra di anatomia, ad una tale ripetizione opponendosi il modo stesso da lui tenuto nella scuola; il quale era di mettere sotto gli occhi e di spiegare agli uditori ciò che loro insegnava: e però non erano gl'*immutabili scartafacci che polverosi ed ingialliti andavano con la toga sdrucita a recitare ad un solo modo in un teatro che rimutava* (4), bensì facevasi sentire la viva voce del maestro; il quale ad Alibert, che pur una volta vide e udì il vecchio venerando nel teatro anatomico di Padova, apparve siccome il Nume della medicina (5). Ed in che maniera egli

(1) Brescia, 1771.

(2) Lettera a Michele Girardi. In: *Jo. Dominici Santorini, Anatomici summi, Septemdecim Tabulae quae nunc primum edit atque explicat* Michael Girardi. Parmae, 1775. Praefatio, p. XV.

(3) CONNOR B., *Evangelium medici*. Londini, 1697.

(4) TEZA, p. 13.

(5) GHERARDI SILVESTRO, *Primi studj per allestire una nuova raccolta delle opere del celebre G. B. Morgagni*. In: *Rendiconti delle Sessioni dell'Accademia delle Scienze di Bologna*. Anno 1862-63, p. 93.

insegnasse, come fosse costretto per diverse ragioni a mutar l'ordine delle dimostrazioni, ad aggiunger cose nuove, sicchè le lezioni d'un anno non si ripetevano nei successivi, e come, infine, egli parlasse all'improvviso od *ex tempore*, Morgagni medesimo lo diceva a Marsilli (1), a Lancisi (2), all'amico Zanotti (3), ed ottuagenario lo ripeteva al discepolo Antonio Larber (4). Quasi dieci anni dopo, scrivendo all'altro discepolo, già professore a Parma, Michele Girardi, di non aver ancor cessato dal fare le consuete lezioni, poteva altresì soggiungere che pure avrebbe materia da dare alle stampe se volesse tener conto di ciò che *inter anatomen* andava esponendo, nel dimostrare ad esempio, non esistere nervi nella guaina de' tendini (5). E veramente fervevano allora le dispute intorno la sensibilità ed irritabilità halleriana; onde che Caldani, il quale n'era zelante partigiano, lamentava che Morgagni, vecchio di 84 anni, le nuove dottrine dalla cattedra aspramente combattesse (6). Ned è a credere illanguidisse l'insegnamento del grande maestro negli altri 5 anni che gli rimasero di vita, poichè lo stesso Caldani, tutt'altro che amico del Morgagni a cui succedeva, rallegravasi di essere ascoltato con atten-

(1) E cioè, ch'ei altra preparazione non metteva, tolta quella di star quasi sempre tutto l'anno nella sua materia, e una pensata che faceva camminando da solo a solo su per le mura la sera avanti (Lettera inedita a Ferdinando Marsilli, citata dal prof. ROCCHI, nel *Carteggio fra Morgagni e Zanotti*, p. 246).

(2) *Lettere di Lancisi a Morgagni*. Pavia, 1876, n. XLVIII.

(3) *Carteggio tra G. B. Morgagni e F. M. Zanotti*. Bologna, 1875, p. 178, 452.

(4) JO. BAPT. MORGAGNI, *De via atque ordine ab se in tradenda publice medicina et anatome servato epistola*. Patavii, Kal. Martiis, 1761. In: MORGAGNI, *Opuscula miscellanea*. Venet., 1763. P. I, p. 8: « Utinam (così al Larber, il quale lo richiedeva delle cose mediche ed anatomiche dette dalla cattedra quando non ancora era scolaro di lui) satisfacere possem voluntati tuae. Verum qui possim? cum ex tempore, ut probe nosti, dicere solitus, vix summa quaedam exercitationum capita scriptis commiserim. » E più oltre: « ... Omnibus tamen quae alio anno scripta fuerant, cum scriptis caeterorum annorum conferentibus manifestum esse potuit, quanta aliter singulis annis meas habuerim exercitationes (Ivi, p. 9). »

(5) *Epistola*. Patavii postrid. id. decemb. 1770. In: JO. DOMINICI SANTORINI, *Anatomici summi Septemdecim Tabulae*, cit. Praefatio, p. XIII. — Parlava pure delle osservazioni microscopiche concernenti il sistema della generazione di Lazzaro Spallanzani (Lettera a Spallanzani del 14 marzo 1766. In: *Lettere di varj illustri italiani*. Reggio 1842, VI, 168.).

(6) *Epistolar. ab eruditissimis viris ad Alb. Hallerum scriptarum*. Bernae, 1774, V, 271, n. 246.

zione e plauso da coloro che soli *Morgagno anatomicam doctrinam tribuebant* (1). Al quale, non più che due anni prima della morte di lui, cioè nel 1769, gli studenti tedeschi aveano eretto un busto, siccome a maestro e protettore amatissimo e liberalissimo (2).

Sibiliato insisteva nell'avvertire Fabroni che Giuseppe II avea soltanto parlato con Morgagni; ed anzi ei non poteva patire che questi tradir volesse la verità collo spargere che l'Imperatore era stato alla casa di lui a vederlo ed a visitarlo; *come se non gli bastasse la gloria d'avergli fatta muovere la lingua, se non ricevea pur quella di fargli muover i piedi*. Via, abate Sibiliato, si calmi: Morgagni non tradiva punto la verità, ned altrimenti diceva del detto da lei. Basta per ciò leggere la lettera ch'egli scriveva allo stesso Fabroni il 26 aprile 1771: « Questo onore (cioè, d'aver avuto in casa la visita dei Riformatori dello Studio di Padova, insieme con il loro Segretario) m'ha fatto risovvenir l'altro fattomi già da Sua Maestà Cesarea, e ricordato dalla di lui Accademia nella Dedicatoria del Vol. 4 dei suoi *Nuovi Atti* (3). » Or bene, stanno appunto in questa le parole che seguono: « *Josephum II, Lyceum Patavinum intravisit, et cum Morgagno, Medicorum hodiernorum Nestore annis meritisque cumulado, praeter omnem spem et expectationem sermonem contulisse, nulla umquam silebit posteritas, nulla obscurabit vetustas* (4). » E tutte queste onorificenze Morgagni riguardava, come dono dell'altrui magnanimità, conoscendo quanto certe cose fossero superiori alla sua, com'ei la diceva, mediocrità (5). La quale modestia non era nè d'allora, nè

(1) *Epist. cit.*, VI, 106, n. 316; 29 gennajo 1772. Nel gennajo del 1770, malgrado l'intenso ed ostinato rigore della stagione, Morgagni stava facendo il corso intero d'anatomia nel consueto teatro (Lettera del medesimo a Fabroni.) In: *Vitae Italarum*, etc.. XX, 154).

(2) Tale busto, che Sibiliato per errore, se non pure per maligna esagerazione, dice *statua*, è oggi nel Museo Anatomico di Padova. Morgagni era Protettore degli studenti di nazione alemanna fin dal 1715 (VERSARI CAMILLO, *Sei Discorsi intorno a G. B. Morgagni*, Bologna, 1872, p. 32).

(3) *Vitae Italarum*, etc., XX, 159.

(4) *Nova Acta physico-medica Acad. caesar. Leopoldin. Carolin. Naturae Curiosorum*. Norimbergae, 1770.

(5) *Vitae Italarum*, etc., XX. 160, 161. — E dell'onore fattogli dagli studenti tedeschi, di cui sopra dicemmo, così ne scriveva allo stesso Fabroni: « Non devo tacerle, che questa Nazione Alemanna de' Sigg. Artisti mi ha ultimamente fatta una burla, avendo col maggior segreto (acciocchè io, come prevedevano, non mi fossi opposto) ottenuta dagli Eccell. Sigg. Riformatori la permissione di porre nell'Atrio di questo Teatro Anatomico un mio Busto di marmo con sotto una Iscrizione forse verace nel mostrare la gratitudine loro, ma non so poi se nella lode che mi donano. Padova, 12 maggio, 1769 (Ivi, p. 148). »

affettata; appare essa già negli anni giovanili, ed in iscritti che non erano fatti pel pubblico e che certamente l'autore non sospettava al pubblico sarebbero stati dati, siccome ora è avvenuto per il carteggio con Zanotti e Lancisi (1). E quasi egli temesse di peccare in vanagloria registrando di sua mano in un volume, che è nella Biblioteca di Forlì, il nome delle persone che di lui facevano onorevole menzione, in capo alla prima pagina del volume medesimo poneva queste parole: *ea mente adnotavimus haec ut quibus et quantum deberemus, possemus meminisse, probe gnari laudem omnem D. O. M. et humanissimorum scriptorum benignitate acceptam esse referendam*. Nè certamente vanitoso fu quando preferì che il buon collega Ramazzini tenesse le veci dell'archiatro Lancisi al battesimo del secondo suo figliuolo, anzi che altri con quella pompa offertagli dal lontano compare, bramoso, com'ei scriveva, d'accompagnare l'onore che stava per ricevere con gli atti della maggiore stima che egli potesse rendere a lui Morgagni (2). Che se questi adoperava l'amico, tanto avanti nelle grazie del Pontefice, per ottenere la nobiltà di Roma (3), bisogna pur avere presente l'indole dei tempi; e mentre oggi ancora potrebbe sorgere difficoltà che un figlio di popolano, qual'era Morgagni, sposasse una nobile donzella, nei primi anni del secolo scorso sarebbe stato impossibile, o quasi, ottenere che, per matrimonio, sangue di magnanimi lombi si mescolasse con il plebeo, fosse pure dalla scienza e dalla cattedra purificato. La Paola Verzeri, che il 22 settembre 1712 s'impalmava al Professore di Padova (4), era delle famiglie patrizie di Forlì, il cui stemma figura tra quelli che il Marchesi poneva in fine alle sue Storie forlivesi (5); Morgagni invece, nobile romano assai novellino, da non più che quattro mesi (6), pubblico professore da un anno (7), ma già

(1) Fra le lettere che Morgagni dirigeva all'amico di Bologna è da vedere in proposito le XLVII, LIV, XCVII, siccome la responsiva a quest'ultima del medesimo Zanotti (*Carteggio tra Giambattista Morgagni e Francesco Maria Zanotti*. Bologna, 1875. p. 70, 83, 163, 165).

(2) *Lettere di Lancisi*, n. XXXIV.

(3) *Ivi*, n. XVI.

(4) Dal libro di memorie della casa Morgagni: notizia datami dall' egregio cavalier Luigi Buscaroli, dal quale ebbi cortesemente, e perciò mi gli professo obbligato, altre informazioni ancora intorno alla vita ed agli scritti di Morgagni.

(5) MARCHESI SIGISMONDO, *Supplemento storico dell' antica città di Forlì*. Forlì, 1678.

(6) Il diploma ha la data 12 giugno 1712.

(7) Fu nominato l'8 ottobre 1711.

illustre da parecchio tempo, cioè fin da quando ebbe pubblicato, non ancora venticinquenne, i primi *Adversaria anatomica* (1). Vero è che più tardi, nel 1719, egli ambiva la nobiltà nella sua patria, quale l'avea avuta il celebre Cignani, morto poc'anzi (2), forse stimando opportuno che chi era nobile romano potesse pur essere nobile di Forlì, e che del grado conferito al pittore di S. Maria del Fuoco non fosse indegno l'anatomico di Padova, poichè amendue recavano lustro alla città, natale all'uno, quasi seconda patria all'altro per lunga dimora (3). Così è di fatti, simili onorificenze non tanto avere valore per sè, quanto riceverne dal confronto delle persone che ne vengono insignite; e però di conseguirle sorge anche ne' più alieni il desiderio, allorquando il non averle, rispetto agli uguali, possa sembrare immeritato biasimo, od ingiusta dimenticanza: e Morgagni avea diritto di reputarsi non minore del Cignani. D'altronde, che Morgagni non desse poi straordinaria importanza a questi titoli è provato da una sua lettera a Lancisi, nella quale, a proposito del Bianchi che nella notissima contesa agitata nei secondi e terzi *Adversaria* voleva essere considerato a lui pari in dignità, egli faceva notare la disuguaglianza tra loro due riferendola non ai *puerili equivoci dell'età, della famiglia*, ecc., bensì ai pubblici ufficj; Morgagni vi parla del decoro delle cariche date dal Principe, ossia dal Senato Veneto, ma tace affatto delle altre onorificenze, e quindi ancora della cittadinanza e nobiltà romana (4). Questa dei titoli era una debolezza del secolo cerimonioso, figlio del gonfio seicento, e di cui pure noi nipoti siamo tutt'altro che liberi. Se Morgagni tenne ad averli ed a ricordarli, ei non può esserne in particolar modo appuntato, poichè era difetto comune, e così radicato da non potersene chiunque sbarazzare, sopra tutto avendo pubblici ufficj, senz'offendere le consuetudini, i riguardi e perfino i civili ordinamenti. Nondimeno merita di essere considerato che Morgagni permetteva fossero taciuti gli altri suoi titoli, non mai quello di pubblico primario Professore d'anatomia nell'Università di Padova (5). Il ch. Versari ha pure raccolto da varie parti delle opere di Morgagni le prove di quanto egli fosse mo-

(1) Bononiae, 1706.

(2) *Lettere di Lancisi*, ecc., n. C, CI. — Carlo Cignani moriva a Forlì il 6 settembre 1719.

(3) Il Cignani era di Bologna, ma a Forlì stette, onoratissimo, da vent'anni.

(4) *Lettere di Lancisi*, n. LXXXVI b.

(5) Veggasi la lettera del 6 maggio 1757 a Zanotti (*Carteggio* cit. p. 441), la quale può servire di confutazione, insieme con l'anzidetta al Lancisi (n. LXXXVI b), a quella irriverente di Marc'Antonio Leopoldo Caldani, che leggesi nel T. V, p. 53 delle *ad Hallerum*.

desto (1): a quelle può aggiungersi la grandissima, tanto più commendevole perchè è testimonianza insieme di gratitudine, che si legge alla fine della vita del Valsalva scritta dal medesimo Morgagni; il quale confessava che quant'egli era e valeva, di tutto si professava debitore all'insigne maestro (2).

Non troppo buccinatore delle cose sue, come scriveva Sibiliato, era dunque Morgagni; e se nella dedicatoria della grand'opera *De sedibus et causis morborum* accennava come, unico esempio da presso che un secolo, fosse stato a lui aumentato lo stipendio fino a 2000 ducati all'anno, ciò ei faceva appunto per non parere ingrattissimo verso chi tanto dovea essere grato. A Girolamo Ferri non permetteva di stampare tra le *Alembertianae* la lettera con cui si congratulava con lo stesso Morgagni dell'onore fattogli dai Riformatori nel visitarlo a casa, grata notizia che aveva portata a Faenza, dove avea dimora quel valente latinista, *Sibiliatus noster in Galliam Transpadanam profecturus* (3). A Fabroni che gli chiedeva notizie per iscriverne la vita, Morgagni rispondeva con dignitosa schiettezza, come uomo che di sè avea giusto concetto: «Ciò che appartiene ai termini della mia professione (sono sue parole), ho procurato di dirlo precisamente; ciò che ai fatti veracemente: ciò poi che all'opinione degli uomini, rispettivamente a quel che diceano, cioè cortesemente (4).» Ma pur temendo d'aver traveduto, tutto sottoponeva al giudizio ed arbitrio del biografo, massime dove l'amor proprio l'avesse potuto, contro sua voglia, trasportare (5). E tosto egli stesso dava esempio di moderazione, attenuando le lodi

(1) *Sei Discorsi intorno a G. B. Morgagni*. Bologna, 1872, p. 15.

(2) «Si quid autem forte a me felicius alicubi aut observatum, aut animadversum, aut constitutum esse, crediderint; non mihi illud, sed Valsalvae, ipsi acceptum referant; qui nisi me olim adolescentulum ad haec studia instituisset, nisi quaerendo praevisset, observando praeluxisset; nihil a me horum susceptum esset.»

(3) Mandava questa lettera il Ferri al P. Mandelli di Murano perchè la stampasse nella *Nuova Raccolta degli Opuscoli scientifici e filosofici*: di fatti venne stampata nel volume dell'anno 1772, a p. XX, con l'altra del Ferri medesimo all'editore, la quale incomincia con queste parole: «*Litteras quas ad te mitto, ne cum Alembertianis* (GIROLAMO FERRI è autore delle *Epistolae adversus Alembertium*. Faventiae, 1771) *ederentur, factum Morgagnii, ad quem datae, modestia, qui negaret, se vivo id licere*» (p. XIX). Similmente il dott. Larber *aegre hoc quidem a modestissimo viro* ottenne di poter dare alle stampe il manoscritto *de sedibus et causis morborum* (MORGAGNI, *Op. omnia*. Bassani, 1765 T. I, p. XII).

(4) FABRONI, *Vitae Italorum*, etc., XX, 112.

(5) Ivi, p. 123.

che il biografo medesimo voleva dargli per la grande opera *De sedibus et causis morborum*, avvertendo che prima di lui Bonet e Mangeto avevano trattato lo stesso argomento (1). Confessando di essere tentato di accondiscendere al cortese invito del Fabroni, poichè *neque enim mihi cornea fibra est* (2), ei diceva il vero, la modestia nella natura stessa dell'uomo avendo un limite; oltre il quale essa impedirebbe per fiacchezza d'animo diffidente l'esercizio d'altre virtù, se pure così prostrata non nasconda l'orgoglio di superba umiltà. Egli accumulò, appunta il censore, in tutta la vita; e lasciando un capitale di 200 mila ducati, dava esempio che anche per la strada della letteratura si può giungere *al tempio del Dio d'oro*. Ora Giuseppe Baretti, parlando degli usi e costumi d'Italia, quindi delle difficoltà ai letterati italiani di trarre frutto dalle loro fatiche, dava ad esempio Morgagni; il quale, sebbene avesse scritto tanto e le sue opere fossero nelle mani di tutti i valenti medici e di tutti i notomisti d'Europa, non avea cavato mai cento luigi dalle sue opere, mentre che molti libraj s'eran fatti ricchi stampandole (3). Il patrimonio poi lasciato da Morgagni ascendeva a 40 mila scudi romani, ovverossia a 214 mila delle nostre lire (4); patrimonio non certamente straordinario, quando si consideri il largo emolumento che il celebre uomo avea dalla Repubblica veneta (5), i consulti che egli scriveva per ragguardevolissimi personaggi d'Italia e fuori, e come dell'opera sua principi e pontefici si giovassero: in famiglia di semplici costumi, in casa governata da buona massaja (6) (e di ciò Morgagni dava lode alla moglie nel testamento), con la maggior parte dei figliuoli femmine e monacate, facile dovea essere la via dei risparmi. In ogni modo poi tale somma era inferiore di assai alla stima che n'era stata fatta (7), nè rispondente al vivere in *estrema miseria* di cui Morgagni era tacciato. Ma Sibiliato

(1) Ivi, p. 141.

(2) Ivi, p. 103.

(3) BARETTI, *Opere*. Milano, 1818, VI, 98.

(4) Notizie tratte dall'Istrumento di divisione dei beni di G. B. Morgagni fatta in novembre 1793 nei rogiti del notaro Vincenzo Pantoli, e comunicatemi dal prelodato cavalier Luigi Buscaroli, che leggeva l'istrumento medesimo nell'Archivio notarile di Forlì.

(5) Ebbe dapprima 500 ducati, quindi 800 nel 1718, 2000 nel 1757 e finalmente 2200; vale a dire, ragguagliando il ducato veneto alla moneta nostra, L. 1550, 2480, 6200, 6820 circa.

(6) La moglie portava la dote di mille scudi, o presso a poco 5300 delle nostre lire.

(7) Cioè, 200 mila ducati, pari a L. 620,000. — Intenta a crescere la do-

così dicendo del suo collega, e di più ch'egli studiò unicamente per fare denari, e neppure avrebbe svolto un libro se qualche suo maggiore gli avesse lasciato pingüissimo patrimonio, diceva cose non vere, ed in parte neppure credibili in uomo, qual'ei voleva fosse Morgagni, cupidissimo d'onori, e degli ottenuti vanaglorioso. D'altronde agiata, sebbene popolana, era la famiglia di Morgagni: il padre, di nome Fabrizio, gli lasciava parecchie case, poderi, vigne e molti capitali di censo; l'anno dopo la sua morte fu acquistata per il pupillo una drogheria (1). Fin da giovane cominciò Morgagni ad adunar libri (2), ed a formare quella preziosa libreria, della quale uno de' Volpi avrebbe voluto stampato il catalogo, perchè « abbondante di scelti volumi di medicina, ma principalmente di notomia, alcuni dei quali sono tanto rari, che certi forestieri molto dediti a quella utilissima e nobilissima facoltà, dopo averli diligentemente ricercati in varj paesi, finalmente con loro grande ammirazione e godimento li ritrovarono in quella, manifestando al possessore il lor dubbio che essi fossero soltanto ideali, e citati o da qualche impostore, o da alcun troppo credulo (3). » Tra questi libri, v'era la rara operetta del Canano, e d'averla trovata, dopo che da più anni diligentemente la cercava, Morgagni tutto contento ne dava notizia ad Haller (4). Nè soltanto prestava i suoi libri agli amici, ma s'adoprava a ricercarne ed acquistarne per loro, siccome di pari servizio per sè a sua volta li richiedeva (5). E nelle lettere che a queste faccende si rife-

mestica fortuna visse (così il prof. Rocchi parlando della moglie di Morgagni) 58 anni concorde col marito, il quale ne tesseva le lodi scrivendo il 10 marzo 1724 al generale Luigi Marsilli: *Mia moglie meco si unisce in rallegrarsi di potere inchinare l'Eccellenza Vostra in persona; e quantunque sia una donna allevata all'antica, tuttavia ha lo stesso cuore che ho io; e in somma tutta la nostra povera casa si recherà a grande onore il servire a un suo pari* (Carteggio cit. p. 508). Il Marsilli tenne al battesimo una figliuola di Morgagni, nata il 4 agosto 1723, la quale da lui e dal santo del giorno ebbe i nomi di *Luigia Domenica*.

(1) Dalle *Memorie di famiglia*; notizie avute dal predetto cavalier Buscaroli.

(2) FABBONI, *Vitae*, ecc., XII, 18.

(3) VOLPI GAETANO, *La libreria Volpi e la stamperia Cominiana*. Padova, 1756, p. VII. Altre tre librerie erano pure in Padova meritevoli d'aver stampato il catalogo: quelle del Poleni, del Vallisnieri e di Guglielmo Camposampiero; letteraria questa, scientifiche le due prime, composte, cioè, di opere di fisica, di matematica e di storia naturale.

(4) *Epistolar. ab eruditiss. viris*, etc., III, 105. — Proseguì sempre ad acquistare libri, de' quali teneva ordinatissimi indici (MOSCA, *Vita del Morgagni*, § LXXII. — *Carteggio* cit. p. 439).

(5) Vedi le lettere di Lancisi, le altre ad Haller (*Epistolar. ab eruditiss.*

rivano, neppure l'ombra dello spilorcio e del taccagno, quale ce lo dipinge Sibiliato; chè anzi appare molta la premura perchè gli amici, cui mandava in dono le proprie cose, le avessero libere d'ogni aggravio di procaccia e di posta (1); premurosissimo pure nel chiedere notizia del proprio debito per tosto soddisfarlo (2), niuna sollecitudine d'essere rimborsato delle spese fatte per altrui. Avea già, chi ne scrisse l'elogio negli *Atti* dell'Accademia delle Scienze di Parigi, difeso Morgagni dall'accusa d'avarizia (3). Zanolli dava lode di ciò all'autore francese, sebbene tale accusa s'avesse potuto anche disprezzare, sì poco avea fondamento (4); ma a levar meglio il sospetto soggiungeva di sapere che quei valorosi e diligenti disegnatrici, che servirono il Morgagni in tante figure anatomiche, non essendosi prima convenuti del prezzo, furono in ultimo contentissimi ed allegrissimi della liberalità di lui (5). Fabroni narra che al pover' uomo da cui venne salvato, essendo fanciullo, dal pericolo di morire sommerso, Morgagni fu ognora largo di soccorso, e sempre ne tenne gratissima memoria (6). Nelle lettere al suo procuratore, Gian Gualberto Pantoli, ei mostra la pregevol virtù del saper governare la casa, non disgiungendo la parsimonia dal decoro

viris, etc., III, 225, 279) e le inedite del Poleni citate dal prof. ROCCHI, (*Carteggio tra G. B. Morgagni e F. M. Zanolli*, p. 212).

(1) *Carteggio* cit. p. 460, 464, 485, 489.

(2) Citiamo ad esempio, una delle ultime lettere scritte a Fabroni, quella del 25 agosto 1769, nella quale ringraziando il biografo delle venti copie fatte tirare a parte della sua vita, lo pregava di dire quanto gli dovesse *pel rimborso che immancabilmente gli premeva di farne* (*Vitae*, ecc., XX, 151). Vedi anche *Carteggio con Zanolli* (p. 276, 280) e le *Lettere del Lancisi* (n. L).

(3) *Histoire de l'Académie des Sciences*. A. 1771. Paris, 1774, p. 131.

(4) « Cette fortune si différente de celle qu'il avait reçue de ses aïeux, jointe à l'extrême simplicité de sa manière de vivre, a donné lieu de le soupçonner d'avarice; mais ne s'est-on pas un peu trop pressé d'en tirer cette conséquence? Les livres et les cadavres sont presque l'unique dépense d'un anatomiste aussi continuellement occupé de sa science que l'était M.^r Morgagni (*Histoire de l'Acad.*, etc., p. 141). »

(5) Lettera ad un amico sopra l'elogio del signor Giambattista Morgagni inserito negli *Atti* del 1771 della R. Accademia di Parigi (*Giornale dei Letterati*. Pisa, 1776, XXI, 95). Che tale lettera sia dello Zanolli è provato benissimo dall'ultima delle XXXVII *Lettere inedite* di Francesco Zanolli ad Angelo Fabroni, pubblicata a Lucca nel 1857 (p. 47 nota 1^a), ed anche dal prof. ROCCHI; il quale la ristampava a p. 579 del più volte citato *Carteggio* tra lo Zanolli medesimo ed il Morgagni.

(6) « Hujus enim egestatem suis sumptibus sustentavit, mortem dedevit,

della famiglia; e però al Professore Rocchi che tali lettere esaminava, pareva convenissero al Morgagni quelle parole, ch'egli scriveva del maestro suo Valsalva: *Patrimonio augendo etsi indiligens paterfamilias non fuit, multominus operam dederat, quam scientias et virtuti, et quas harum comes est, laudi nominis amplificandae* (1). Nel testamento poi ordinava gli fosse data sepoltura, passate che fossero 48 ore dalla morte, in tale forma da serbare quella moderazione, che in vita avea procurato di seguire, *tenendosi lontano da eccedere tanto nel molto quanto nel poco*. Non dimenticava i poveri della parrocchia, ed altri pii Istituti di Padova; ai servi pure una remunerazione (2). Trecento messe gli si doveano celebrare in Padova, altre esequie

memoria grata recordatione prosecutus est (*Vitae*, etc., XII, 49). Il prof. Versari dice che Morgagni retribuì con annua pensione il suo salvatore (*Sei Discorsi*, p. 14).

(1) *Carteggio cit.*, pag. 588. — MORGAGNI, *De vita et scriptis Antonii Mariae Valsalvae Commentariolum* (*Opuscula miscellanea*. Pars altera, p. 19). L'ornatissimo signor cav. Buscaroli di Forlì avendo cortesemente esaminato le *memorie di famiglia* del Morgagni, per trarne, come io desiderava, altre notizie in proposito, mi rispondeva: «È veramente da meravigliare che un uomo, occupato siccome egli (Morgagni) nella scienza e nell'insegnamento, avesse il pensiero ad ogni più minima cosa che si attenesse e vantaggiasse la domestica azienda.»

(2) A quelli erano da ripartire 30 ducati d'argento; a questi 6 zecchini. Secondo che scriveva Caldani ad Haller, pare non altro che una fantesca fosse allora in casa di Morgagni; e nelle braccia di lei, niuno de' nipoti, o de' parenti essendo presente, spirasse alle 2 di notte del 5 dicembre il grand'uomo, colpito da apoplessia *quam vomitus et diarrhaea primum enuntiavit* (*Epistol. ab eruditis viris*, etc., VI, 80, numero 303, 14 decembris 1771). Queste parole del Caldani spiegano le altre del Fabroni (*Repente stomachi doloribus oppressus non. decembris an. MDCCLXXI, hora noctis V, in posterum diem vitam cum morte commutavit. Vitae*, etc., XII, 51), e quelle ancora che il prof. Versari leggeva nel libro dei *Morti*, sepolti nella chiesa di S. Massimo di Padova: *Venerdì all'ora 1 e mezza di sera per affanno di stomaco e catarro dopo ore venti circa di male*, ecc. (*Sei Discorsi*, ecc., p. 45). Il biografo pisano ponendo la morte di Morgagni ai 6 di dicembre, sebbene nell'elogio inserito nel *Giornale dei Letterati* di Pisa per l'anno 1772 (T. V, p. 183), avesse scritto ai 5, seguiva il racconto del parroco di S. Massimo, che è tuttora tra le carte del Fabroni, vedute dal prof. Teza; ma senza dubbio quella avveniva il giorno prima: ciò attestano concordi Sibiliato, Caldani, e l'iscrizione del cenotafio che il figlio Agostino ed i nipoti Antonio Valeriano e Giovanni eressero all'*anatomicorum principi*, nella chiesa di S. Gerolamo di Forlì. L'attesta anche il cronista Giuseppe Gennari, il quale nelle *Notizie giornalieri* (manoscritto nella Biblioteca del Seminario di Padova)

in Forlì, e per certo tempo era da ricordare l'anniversario della sua morte con tre messe. Non è dunque vero, come afferma il censore, che Morgagni non avesse mai dato un fucellino a chiechessia, e neppure che fosse conforme allo spirito di parsimonia dimostrato in vita dal defunto (poichè nulla sapevasi delle ultime sue volontà quando improvvisamente moriva), il *far cantar poco*, così l'abate Sibiliato al canonico Fabroni, i *preti*. La semplicità, la parsimonia non è l'*estrema miseria* nella quale si vuole aver vissuto Morgagni: nel predetto testamento (1) si parla di gioje, di perle, d'argenti; ed oltre la ricca libreria, avea un museo ornato di ritratti di medici e d'anatomici illustri, specialmente de' suoi predecessori (2). Ed è singolare che, mentre da alcuni accusavasi di troppo arricchire la famiglia, da altri venisse eccitato a pensar meglio al bene de' suoi: di fatti Lancisi a Morgagni, che, divenuto ipocondriaco, voleva rinunciare alla cattedra, scriveva: « anzi la prego, caro signor dottor Morgagni, di far pesar più nel proprio animo il decoro, unito all'amore ed all'economia per li suoi figliuoli, che una prima apprensione, o sia malinconica idea di pericolo, nel continuare in cotesta cattedra (3). »

Che poi morto niuno ricordasse Morgagni, o lo ricordasse soltanto con sarcasmo e disprezzo, neppure può concedersi, solo che si ricordi com'egli dai suoi discepoli o dagli amici fosse non pure stimato, ma venerato ed amatissimo. Michele Girardi, Antonio Scarpa chiamandolo *dulcissimum praeceptorem* (4), *immortalem praeceptorem, artis principem* (5), ripetevano quanto avevano detto Pasta (6), Pon-

notava a p. 101, sotto il giorno 6 dicembre 1771, che *ier sera tra l'una ora e le due della notte passò a miglior vita il chiarissimo Morgagni in età di quasi 90 anni, essendo egli nato addì 25 marzo (leggi febbrajo), anno 1682. La notte precedente alle ore 7 incirca era stato sorpreso da un colpo apopleptico, che gli tolse ogni sentimento*. Questo brano della cronaca Gennari vennemi trascritto dall'egregio prof. Coletti, il quale aggiunse altresì, come riprova, la conforme *fede di morte*.

(1) Ne ebbi copia, poichè inedito, dal medesimo signor dott. Buscaroli.

(2) MOSCA, *Vita del Morgagni*, § LXXII.

(3) LANCISI, Lettere cit., n. XCVIII. I mali del Morgagni non erano del tutto immaginarj, ma in parte sequele delle febbri che gli si cacciarono addosso per avere ricevuto gli effluvj corrotti d'un cadavere che stava notomizzando insieme con il settore G. B. Volpi (*De sedib. et caus. morbor. Epist. XLIX*, § 32).

(4) GIRARDI. In: SANTORINI, *Septemdecim Tabulae*, etc. Praefatio cit. p. XVIII.

(5) SCARPA, *De structura fenestrae rotundae et de tympano secundario observationes anatomicae*. Mutinae, 1772. Praefatio p. 9. — *Oratio de promovendis anatomicarum administrationibus rationibus*. Ticini, 1783, p. 3.

(6) *Epistolae ad Aletophilum duae; altera de motu sanguinis*, etc. Bergomi, 1737, p. 4.

tedera (1), Zeviani (2), Covolo (3) ed altri. Zanotti sorgerà ad emendare i giudizj che il Segretario dell'Accademia delle Scienze di Parigi, poco o male informato, avea fatto intorno l'amico (4): Caldani, non certamente tenero del Morgagni, s'asteneva dall'introdurre grandi mutazioni nell'insegnamento, per non parere d'offendere la memoria dell'uomo illustre cui succedeva, e per non inimicarsi i molti che, pur morto, gli continuavano l'ammirazione (5). Nè soltanto per debito d'ufficio negli atti delle Accademie, o per particolare sentimento di gratitudine e d'amicizia ricordavasi il nome di Morgagni, ma per universale consenso, e per moto spontaneo gli si dava solenne testimonianza d'onore, celebrandone nei giornali, negli opuscoli ed in varie guise, le virtù e le opere (6).

(1) *Scriptor. rei rusticae Praefatio*, n. XIV. Morgagni poi così lamentava la morte del Pontedera, scrivendo all'amico Haller il 25 febbrajo 1758: « Sed et mihi grave accidit, novellis, quod seniore inter alumnos meos amiserim doctissimum Pontederam (*Epistolar.*, etc., IV, 159). »

(2) *Del flato a favore degl'Ipocondriaci*. Verona, 1761, seconda edizione. Lettera dedicatoria.

(3) *Carteggio* tra Giambattista Morgagni e Francesco M. Zanotti, cit. p. 496, 501. — Per quest'amatissimo discepolo avrebbe voluto Morgagni fosse stata ancora la seconda cattedra d'anatomia, tolta alla fine del 1726: ottenne nel settembre 1765 d'averlo per coadjutore e sostituto. Al Covolo, miseramente annegatosi nella Brenta ai 27 di giugno 1768, succedeva nell'ufficio Girardi; donde poi più che mai vivissime le ire del Caldani: il quale nell'eletto vedeva un avversario, e forse nell'elezione il pericolo d'aver chiusa la via di succedere a Morgagni, sebbene della successione da parecchi anni, nel 1762 e 64, gli fossero state fatte promesse; sebbene, nominato nel 66 professore primario di medicina teorica, avesse detto in quella nobilissima cattedra, da lui stimata superiore anche all'anatomica, di voler morire (*Carteggio* cit. p. 522. — *Lettere mediche famigliari*. Padova, 1873, p. 10. — GIRARDI, *Praefatio*. In: SANTORINI, etc. p. IX. — *Epistolar. ab erudit. Viris ad Hallerum*, V. 109, 200, 225).

(4) Lettera citata al Fabroni.

(5) « Caveo tamen a majoribus mutationibus, quae accuratiores praeparationes reddunt, ne viro illustri etiam mortuo sum infensus. » Rallegravasi d'essere ascoltato « in maximo plausu et silentio eorum qui soli Morgagno anatomicam doctrinam tribuebant » (Patavii, 29 Jan. 1772. In: *Epistolar. ad Hallerum*, VI, 106).

(6) « Molte felici penne si sono da qualche mese impiegate a tesser elogi ed a sparger di fiori l'onorata tomba del Principe degli anatomici di questo secolo, d'un genio sublime, d'un uomo sommo, qual fu per universale consentimento il dottor Giambattista Morgagni » (*Effemeridi letterarie di Roma*, 1772, 13 giugno, n. XXIV, p. 186). L'editore P. Mandelli dei *Nuovi opuscoli scientifici e filologici*, pubblicava nel 1772 due epistole la-

E come non era stato giusto giudice, nemmeno fu verace profeta il Sibiliato, credendo che, morto e sepolto, Morgagni sarebbe stato del tutto dimenticato: *si parlò tanto di lui vivente, che si stancarono le lingue* (1); come se l'immortalità dei grandi uomini fosse affidata alla lassitudine del chiaccherio, e nulla nelle opere loro restasse valevole a mantenere vivo il plauso delle menti, perenne la gratitudine degli animi. Più avvisato, Morgagni rimetteva invece il giudizio delle opere sue ai posteri (2); i quali non solo di lui si ricordarono, ma la massima delle sue opere ristamparono (3), e quel che più la presero a modello, e batterono la via ch'essa loro additava. Pel secolo XVIII, Morgagni era innanzi tutto un anatomico; per il XIX, un anatomo-patologo: noi meglio dei contemporanei possiamo estimare il valore delle opere di lui, poichè, precorrendo i tempi, sentivano esse i nuovi bisogni della scienza, intravedevano i modi di soddisfarli, tutto comprendevano lo spirito della medicina moderna.

I cultori dell'epigrafia latina diranno se l'abate Sibiliato, criticando l'iscrizione sepolcrale dal Morgagni stesso dettata di non avere *il buon gusto e l'odor antico lapidario*, abbia dato giudizio scevro d'acrimonia, anche senza dire della contraddizione in cui cadeva, poscia-

tine del Ferri, nelle quali si discorreva di Morgagni *si per far piacere ai letterati, come ad onore dell' immortal Professore, ornamento già di nostra Italia*. — Vedi ancora il *Giornale de' Letterati* di Pisa (A. 1773, V. 188) e la non breve *Memoria Joannis Baptistae Morgagni Foroliviensis*, ecc. nei *Commentarij di Lipsia* (Lipsiae, 1775, XX, P. III, 731-746).

(1) Così, in una lettera a Girolamo Ferri, citata dal ROCCHI (*Carteggio*, p. 588), ed anche più sotto riferita, nella quale torna ad incolpare Morgagni d'avarizia, e quasi si compiacesse di quel concetto, lo ripeteva scrivendo a Fabroni: *le fibre che più soggiacquero a ondulazione sono le prime a stancarsi e a riporsi in quiete. S'era parlato di lui vivente, ecc.*

(2) Nella lettera a Michele Girardi del 14 dicembre 1770 (SANTORINI, *Septemdecim Tabulae*, etc. Praefatio, p. XV).

(3) Il dottor Dario Barbacciani Fedeli conta nove edizioni latine dell'opera: *De sedibus et causis morborum*, e dà per ultima quella di Parigi del 1820 (*Elogio di Giovanni Battista Morgagni*, ecc. Prolusione alla solenne apertura degli studj nel Ginnasio di Forlì. Faenza, 1828, p. 49). Dopo ne venne fatta un'altra a Lipsia dal 1827 al 1829 in 6 tomi, in-8 (ed. Just. Radius). Oltre che in italiano, l'opera stessa fu tradotta in francese (Paris, 1765, in-f., 2 vol. — Paris, 1820-23 in-8, 6 vol.); in inglese (London, 1769, in-4, 4 vol.); in tedesco (Altenburg, 1775-76, in-8. gr., 5 vol.); nella quale ultima lingua R. S. Krüger avea cominciata una nuova versione a Berlino nel 1836, ma non continuata oltre la 1.^a dispensa (ENGELMANN, *Bibliotheca medico-chirurgica*. Leipzig, 1848, p. 388).

chè dianzi avea quella lodata per semplicità (1). A noi importa piuttosto di vedere quale impressione facessero le sue parole sull'animo del Fabroni, che del Morgagni stava per preparare una nuova vita, o per meglio dire, compiere quella, che del medesimo tuttora vivente, egli aveva pubblicata nel 1769.

Bisogna dire che il biografo pisano prendesse per sincera la chiusa dell'ultima lettera del Professore di Padova (2), e ne conoscesse l'animo facile a commuoversi, corrivo nel giudicare, nel raccogliere le voci del pubblico (3), volubile nei propositi. E per vero al cen-

(1) Ecco l'epitaffio del Morgagni:

SEPULORUM MORGAGNI ANATOMICI
ET SUORUM
ITEM GYMNASII PATAV. PROFESSORUM
SI QUEM UNQUAM HIC CONDI IUVERIT
MDCCLXX.

Ai cultori parimente dell'epigrafia latina lascio giudicare se Sibiliato, così severo con gli altri, lo sia stato abbastanza con sè medesimo, e se l'iscrizione da lui posta sotto la statua del Lazzarini nel Prato della Valle, olezzi l'odore antico lapidario:

DOMINICUS LAZZARINUS DE MURRO
IN PATAVINO LYCAEO PHILOLOGUS
SANIORIS LITTERATURAE RESTITUTOR
AC VINDEX ACERRIMUS

(Lettere del prof. Clemente Sibiliato, cit., p. 19).

(2) « Queste cose giele dico affinchè nella vita possa pennelleggiare il di lui carattere e non perchè stampi queste mie righe: poichè altro è parlare ad un amico, altro alla gente tutta. Siamo tutti uomini; tanto basta. Anzi ella è una consolazione per i poveri mortali il trovarsi nelle debolezze al parò co' semidei. »

(3) Sibiliato scriveva che, quando fu noto, nulla Morgagni aver lasciato a Padova, per la città s'era sparsa quest'iscrizione: *satis vixit anatomiae, gloriae et avaritiae*. Di tali voci di malcontento non solo il Sibiliato si faceva compiacente ripetitore, ma anche, sebbene in forma più mite, il cronista Gennari; il quale nelle precitate *Notizie giornaliere*, all'annuncio già indicato della morte di Morgagni faceva seguire queste parole, nelle quali la passione, come sempre, apportava errori non pure di apprezzamento, ma di fatto; per esempio, che poverissima fosse la famiglia di Morgagni. « Del merito di lui nella notomia, parlano le opere sue. Amantissimo della gloria e del danaro, conseguì l'uno e l'altro, poichè dalla dotta Europa sentì chiamarsi: *Anatomicorum facile princeps*; e coi suoi risparmi, sottilmente vivendo, e coi grossi stipendj, ed utilità continue di consulti, ecc., comperò molte possessioni in Forlì sua patria e lasciò ricca la sua famiglia di poverissima ch'era in prima. Egli era legato in grande amicizia col Marchese G. Poleni. »

sore dirigeva egli la vita del censurato, appena due settimane dopo ch'egli così avea inveito contro colui che Fabroni prosegue a chiamare uomo insigne per sapere e per bontà, amatissimo da entrambi, immortale ne' suoi scritti. Soltanto concedeva che Morgagni spesso rammentando le opere sue se ne gloriasse; del che per altro non era da far caso e meno da adirarsene, ciò essendo proprio dei vecchi; in oltre sarebbe ingiusto pretendere che chi sa, e sa molto, non abbia a sentire affetto o desiderio di gloria. Ben può aver avuto Morgagni dei difettucci, niun uomo essendo perfetto; ma egli tanto giovò alla medicina, all'anatomia, alle lettere; fu così giusto, affabile, onesto e religioso da meritare che nel suo monumento fosse scolpito quest'elogio: *uno ore, cui plurimae consentiunt gentes, Italorum primum fuisse virum*. Fabroni invitava quindi l'amico ad accrescere fama all'Ateneo padovano, a cui tanto splendore avea testè recato Morgagni *ubertate doctrinae et elegantia dicendi*. Queste parole erangli dettate dallo stesso Sibiliato (1); il quale, se con ciò tornava a contraddirsi, mostrava per altro che nell'animo non servava rancore, e che le ingiuste e gravi parole dette già contro Morgagni non furono in sostanza che una sfuriata di momentaneo sdegno. E come Fabroni dovea moderare gli sfoghi del Sibiliato, Haller avea da premunirsi contro le suggestioni del Caldani; il quale, mal tollerando d'aver contrario l'insigne collega alle dottrine halleriane da lui sostenute, così scriveva al patrono di Berna, in guisa da far apparire quello, più che avversario, ingiurioso nemico di

(1) Alle parole desiderate da Sibiliato, Fabroni aggiungeva un *amicorum suavisime*; nondimeno, pare che più tardi qualche malumore sorgesse fra i due amici, poichè il Professore di Padova così, l'8 giugno 1792, scriveva del Pisano all'abate Saverio Bettinelli: « Io già lo conosco (cioè, monsignor Fabroni), nè cercai la di lui corrispondenza. Fu egli che venne a cercarla, e non senza le sue vedute di ragion utile, facendomi rivedere le sue cose latine, e raccomandandomi qualche suo affaretto a queste nostre parti, mentre io non mai lo incomodo di cosa alcuna alle sue. Tentò molte volte ch'io me n'andassi o a Pisa o a Firenze a starmene seco lui quanti mesi mi fosse a grado, ma io preveggo che non andremo d'accordo nel morale, come neppure l'andiamo nel letterario, e per non garrire gli meno buone tre uova per un pajo » (*Lettere*, del prof. Clemente Sibiliato, pubblicate per la prima volta per le felicissime nozze del nobile conte Andrea Cittadella Vigodarzere ecc. Padova, 1839, p. 39). Ma se malumore vi fu, certo è che Fabroni non lo ricordava, o per lo meno non ne dava segno, quando sett'anni dopo scriveva la vita dell' *amico soavissimo* (*Vitae*, etc., XVIII, 303).

costui (1). E nondimeno Haller seppe conservare l'antica amicizia, procurò di calmare il focoso suo seguace (2), e di Morgagni morto

(1) « *Alterum exemplar* (cioè, il T. VIII ed ultimo degli *Elementa physiologiae*), quod misit Somisius, Morgagno reddidi acerrimo adversario nostro. Coepit ille hoc anno praesertim, ex pubblica sede Te in omnibus redarguere, ut mihi malefaceret, qui Physiologiam tuam et publice et privatim doceo, aperte monens, in prima lectione se id facere, ut adolescentes ab erroribus avertat, quos italicus Professor Patavii auditoribus instillabat, doctrinas ultramontanas tradendo, cum debuisset ab Italica schola, in qua profecit, neutiquam discedere, utpote quae veriora docet neque falsa systemate » (*Epistolar. ab eruditis viris*, etc., V, 271). E ciò nel maggio del 1766. Sei anni dopo, quando Caldani era succeduto a Morgagni nella cattedra dell'anatomia, quegli scriveva allo stesso Haller ai 29 febbrajo: *tantum locus ille, qui tuo nomini injuriosus erat, tuis nunc resonat laudibus*; sebbene protestasse di non voler essere viro illustri etiam mortuo infensus (Ibid., VI, 106). Ma in altro modo il Caldani discorreva di Morgagni, allorquando non ancora l'avea trovato contrario alle nuove dottrine: *saepe de Te loquitur Vir praestantissime. Ingenium summum laudat; laudat doctrinam summam, amicum illustrem vocat. Verum de nota lite ne verbum quidem fecit. Observata commemoravit, quae tum pro tua, tum pro aliorum sententia faciunt sed utris assentiendum potiori sit jure, certe non asseruit* (*Ad Alb. Hallerum Epist.* Venet. 18 mart. 1758. Ibid., IV, 162). Come amorevolmente Morgagni accogliesse Caldani raccomandategli prima da Zanotti e quindi da Haller, è attestato dalle lettere che quegli scriveva all'amico di Bologna il 28 febbrajo 1758 (*Carteggio cit.*, p. 451), ed all'altro di Berna il 13 giugno ed il 31 ottobre 1761 (*Epistolar.* V, 51, 71): anche Caldani allorquando, ai 6 dicembre 1764, recitò la prima lezione in Padova, ebbe a gloriarsi dell'approvazione di Morgagni, che gli si mostrava assai tenero, e del padre Stellini (Da lettera al Peggi nella Biblioteca comunale di Bologna, citata dal prof. GINO ROCCHI nel predetto *Carteggio*, p. 452). Dal modo poi con cui Morgagni ringraziava Haller del volume mandatogli e trasmessogli dallo stesso Caldani, non v'ha segno che fosse venuta meno l'antica amicizia, sì nei ringraziamenti e negli augurj appare cordialissima; anzi v'è tanto affetto che in niuna guisa può credersi che, pur dissentendo nelle opinioni dell'amico, Morgagni le impugnasse con quell'acrimonia e violenza che Caldani, per l'indole sua focosa e facile insieme ai sospetti, attribuivagli (*Epistol. ab erudit.* V, 270). Questa lettera del 5 maggio 1766 è l'ultima del Morgagni, che si trovi nel carteggio halleriano.

(2) « *De Morgagno doleo: neque tamen spero ill. senem facile de suis placitis discessurum, quae per sexaginta annos docuerit.* » Così Haller o Caldani in una lettera del 1° febbrajo 1766, e non 1776 com'è stampata nelle *Memorie intorno alla vita ed alle opere di Leopoldo Marc' Antonio Caldani*, scritte dal nipote FLOBIANO (*Mem. Soc. Ital.*, Modena, 1823, XIX,

faceva insieme onorifica ed affettuosa memoria (1). E però può dirsi che il grande fisiologo fu magnanimamente equo verso l'anatomico, che sapeva oppositore alle sue dottrine (2). Il biografo poi mostrò in qualche punto di rammentare meglio del censore, che forse le avea dimenticate (3), le censure; e però maggiore la premura nel discol-

Parte fisica, p. XXXII). In sostanza Caldani avrebbe voluto che Morgagni gli avesse rinunciata la cattedra, e temeva insieme che s'adoprassero a farsi nominare il successore (*Epistol. cit.* V. 73, 324. — *Carteggio tra Morgagni e Zanotti*, p. 457).

(1) « Vir et elegantissime doctus, et in anatome exercitissimus, admirabili memoria praeditus ut infinita auctorum loca non inspectis libris citare posset, varias adeo et rarissime conjunctas dotes animi in publica commoda conjunxit, vitae demum pro suis meritis productae beneficio senex perfecit, quae juvenis praeparaverat (*Bibl. anat.* Tiguri, 1777, II, 34). » E nella stessa *Biblioteca anatomica*, poche pagine prima avea scritto che egli avrebbe voluto cominciare, se altre ragioni da parte dell'editore non si fossero opposte, essendo già compiuto il tomo I, il libro VIII, intitolato *Anatome doctior*, con Morgagni; perciocchè, egli *certe verus doctae anatomes auctor est, et cum quo studium etiam diligentis lectionis cum multa incisione cadaverum conjunctae, fere originem coepit* (p. 3). Quindi nell'altra *Biblioteca della Medicina pratica*, soggiungeva: « Per multos annos, amicus meus, ingenii, memoriae, studii incomparabilis, quem pauci aequalem nemo inferiorem judicaverit, ad reliqua felicitatis perpetuae testimoniis hoc etiam addidit, ut saluberrima valetudine ad annum XCI (o piuttosto XIC), vitae suae pervenerit. Junior inter incisores potissimum meruit, senior practica aut pathologica potius insignissima opera edidit. » (Bernae, 1788, IV, 424).

(2) Nell'indice del T. VI: *Epistolar. ab eruditis viris ad Alb. Hallerum scriptarum*, si legge, riferendosi alla precitata lettera di Caldani del 9 maggio 1766, inserita a p. 271 del T. V: *Morgagnus se acerrimum Halleri adversarium ostendit, dum e contra in suis epistolis amicitiam simulabat*. Ma è da credere che altri facesse quell'indice e così scrivesse, subito che si confronti ciò che di Morgagni pochi anni dopo diceva Haller, siccome abbiamo veduto, nella *Biblioteca anatomica* e nell'altra di *Medicina pratica*.

(3) Bisogna dire le avesse dimenticate, dappoichè scriveva a Fabroni la precitata lettera (la quale non ha data, ma probabilmente è, secondo il prof. Teza, della fine dell'84): v' ha in essa un elogio per sè (Sibiliato) e per Morgagni; elogio che tale e quale il biografo aggiungeva, come fu detto, e stampava nell'epistola al Sibiliato medesimo, indirizzandogli con la data 1.º marzo 1772 la vita dell'anatomico padovano: *Vale et perge diu multigena illa tua rerum pulcherrimarum supellectile et extemporalis latinae eloquentiae laude florentissimi quovis saeculo Athenaei Patavini nomen decusque augere, cui nuperrime quoque Morgagnius noster tantum splendoris*

pare, che la diligenza nell'inquirere se colpa veramente vi fosse (1).

Ora più non resta che cercare quale fosse il motivo che spingeva Sibiliato ad inveire in tal modo. Abbiamo già visto che quello più che altro fu un impetuoso sfogo d'animo adirato, che non lasciava rancore: abbiamo pur visto le contraddizioni tra la prima e le due ultime lettere; in quella il compianto e le lodi, in queste il biasimo e lo sdegno che vanno ognor più crescendo: la prima era scritta quando ancora non sapevasi quale fosse il testamento (2); le

addidit ubertate doctrinae et elegantia dicendi. E che veramente Sibiliato non pensasse più alle fatte censure, od avesse mutato animo riguardo a Morgagni, è provato altresì dalla postilla da lui messa il 23 marzo 1781, all'informazione del Parroco di S. Massimo, qui appresso riferita.

(1) Così riferendosi all'iscrizione del sepolcro morgagniano, Fabroni scriveva: *si cui videbitur de se gloriosius praedicasse, quod anatomici nomen sibi tribuerit, nec satis liberaliter in collegas se se gessisse, quod iis tantummodo locum sepulturae reliquerit non vehementer repugnabo. At non severe judicandum est de viro, qui licet gloriam et divitias concupivit, se tamen integrum castumque semper servavit, et qui perpetua quadam usus felicitate omne longissimae aetatis suae tempus in erudiendo sui similes eorumque salutem consulendo consumpsit (Vitae, etc., XII, 52).* Ora noi abbiamo veduto fino a qual punto possa dirsi che Morgagni fu avido di gloria e di denaro. L'epigrafe sepolcrale poi presta modo a varia interpretazione; Sibiliato di fatti che la condannava per superba, l'avea prima lodata per semplicità; ed il prof. Versari anche testè la diceva *semplice, modesta, affettuosa verso i colleghi (Sei Discorsi, ecc., p. 46).* E per vero Morgagni può essersi detto *anatomico*, non perchè ei si credesse l'*anatomico per antonomasia*, bensì perchè agli altri titoli, che meritamente poteva conferirsi, quello anteponeva, e di esso solo era contento. Che Morgagni fosse più che anatomico, non occorre dirlo: il professore Mordani ne ricordava appunto la molta e svariata dottrina, scrivendo sull'ingresso principale del Palazzo degli studj di Forlì, nell'occasione della festa del 27 maggio 1875, che Morgagni, oltre che *principe dei notomisti*, fu *medico, filologo, archeologo, agronomo (Inaugurazione del monumento a G. B. Morgagni. Forlì, 1875, p. IV).* L'esibizione del proprio sepolcro, anzi che beffarda offerta d'avaro, può considerarsi quale nuova dimostrazione di quell'affetto che Morgagni portava ai colleghi, sicchè egli amava d'averli quasi parenti, invitandoli di preferenza ad essere padrini nel battesimo de' figliuoli. D'altronde, che pur da vivo pensasse agli amici e colleghi, abbiamo anche veduto, e lo stesso Fabroni lo conferma con le parole: *cum plurimum auctoritate, et gratia valeret, has libentissime ad aliorum, atque praesertim amicorum, commodum ac praesidium libentissime ferebat (Vitae, etc., XII, 48).*

(2) Il testamento fu aperto e pubblicato ai 9 dicembre 1771 dal notajo Vincenzo Felice Pantoli di Forlì, a cui era stato consegnato il 12 marzo 1764.

altre quando tutto era saputo. E che aspettavasi? Sibiliato avrebbe voluto che Morgagni almeno una parte de' suoi libri, o manoscritti avesse lasciato alla pubblica libreria di Padova, e che un ricordo pure avesse lasciato a coloro che, siccome lui, lo coltivarono (1). Or bene, nè l'una nè l'altra cosa Morgagni faceva: *inde irae*. Vero è che del non aver lasciato nulla agli amici, Morgagni poteva scu-sarsi mettendo innanzi i servigj resi (2), le dimostrazioni di gratitudine e d'affetto date loro durante la vita (3); non così rispetto all'Università ed alla Repubblica che l'aveano amato, onorato, arricchito. Ma se gli uomini vanno lodati pel bene che operano, non possono essere biasimati per quello che potrebbero fare e non fanno, quando di ciò fare non abbiano obbligo. E che Morgagni avesse stretto obbligo di donare alla Biblioteca di Padova niuno vorrà sostenere; se l'avesse fatto ne sarebbe lodato, siccome ei medesimo lodò per simile atto il maestro Valsalva (4). In altra occasione il medesimo Sibiliato scriveva: « Io odiai sempre ed odio forse ancora coloro che vanno nei componimenti cercando i nèi, e non le virtù (5). » Se lo stesso sentimento l'avesse guidato nel giudicare gli uomini, senza dubbio di Morgagni avrebbe parlato altrimenti; ma quando ei dirigeva quelle parole al Bettinelli avea l'animo tranquillo:

(1) Che Sibiliato *coltivasse* Morgagni appare dalla lettera di Fabroni che precede la vita del Morgagni, da una di questo al biografo (*Vitae*, XX, 162), da altra di Girolamo Ferri (*Nuova Raccolta d'Opuscoli scientifici e filologici*. Venezia, 1772, p. XX), e dalla postilla dello stesso Sibiliato al racconto del Parroco di S. Massimo, più oltre riferito.

(2) Quanta cura e sollecitudine ponesse Morgagni nel servire gli amici; nel rivedere, limare o correggere le loro opere; nel porgere suggerimenti o consigli, non solo è detto da lui nella Prefazione alle *duodeviginti* Epistole (§ 4) che fanno seguito al *Tractatus de aere humana* del VALSALVA (Venet., 1740), ma provato dal carteggio con F. M. Zanotti (p. 188, 190, 315), dalle Lettere del Lancisi, dalle altre al Fabroni (*Vitae*, etc., XX, 99 e seg.) e dalle parole del Fabroni medesimo riferite nell'ultima parte d'una nota della pagina precedente.

(3) Terminata la grand'opera *de sedibus et causis morborum*, auguravasi d'avere, come fino allora che stava per compiere gli ottant'anni, vita e salute per metter insieme gli *Opuscula Miscellanea* con cui soddisfare gli amici; e sperava l'una e l'altra perchè aver non poteva più giusta intenzione. (Lettera a F. M. Zanotti del 23 ottobre 1761. In: *Carteggio* cit. p. 454.)

(4) *De vita et scriptis Antonii M. Valsalvae*.

(5) Lettere del prof. Clemente Sibiliato cit., p. 9. — Lettera II all'ab. Saverio Bettinelli da Padova, 4 luglio 1789.

in oltre era l'umanista che giudicava un poeta, Petrarca (1), non un retore l'anatomico. Ed è pure da avere presente che buona parte dei proprj manoscritti Morgagni avea già dato ad uno de' suoi più cari discepoli, al Girardi professore a Parma (2), e forse anche all'altro che ne doveva continuare la fama anatomica, al celebre Scarpa (3).

È poi curioso vedere come nei seguenti brani di lettere, che dirigeva al latinista Girolamo Ferri (4), Sibiliato fosse dominato dai medesimi sentimenti che lo commovevano scrivendo al Fabroni; e con i sentimenti avea quasi uguali le parole: cosa naturale, d'altronde, anche per ciò che una di quelle lettere era dettata nel medesimo giorno che la prima al Fabroni, e l'altra seguiva quando erasi saputo del testamento (5).

(1) Grande ammiratore del Petrarca, indusse il conte Zulian « a prender in enfiteusi perenne, essendo fidecomisso, il luogo del Petrarca (in Arquà), che stava per cadere irreparabilmente, se tal pietosa mano non v'accorreva. Esso di presente è riconcio... tuttavia non vi bastò un migliajo di ducati. » (Ivi, p. 5. Lettera I del 23 ottobre 1786.)

(2) N' ebbe 14 volumi, che ora sono nella Parmense. Girardi esprimeva la molta sua gratitudine per il prezioso dono nella citata Prefazione alle Tavole del Santorini, lamentando insieme che dagli eredi non avesse potuto conseguire l'altra parte degli scritti, che l'amatissimo maestro avea per lui preparata. « Credit, inquam, mihi (*così il Professore di Parma*) scripta quae nunc temporis in promptu habebat: Vir enim ferme nonagenarius, me inde brevi discessuro, non poterat praepropere suas omnes arculas scrutari, et in unum scripta colligere; quare pridie Kal. Decembr. anni 1771, mihi scripsit in haec verba: *Giorni sono essendo nello studio trovai tante carte di maggior importanza delle già datele, che formano quattro grossi involti. Tanto più volentieri, dunque attendo, a suo tempo che venga con quelle casse, ecc., at mors prope repentina consilium interceptit. Coelum prope dixerim, ac mare miscui, ut ea scripta per litteras a me repetita obtinerem; verum me e longinquo expectantem omnia frustrata sunt.* » (Praefat., p. XVIII.)

(3) Vedi appresso la postilla del Sibiliato all'informazione del Parroco di S. Massimo.

(4) Ne scrisse la vita Adamo Barichevich, sacerdote croato, nella *Biblioteca ecclesiastica e di varia Letteratura antica e moderna*, pubblicata per opera principalmente dello Zola, a Pavia dal 1790 al 1793 (T. I p. XLVII).

(5) Debbo copia di queste lettere all'egregio prof. Gino Rocchi, diligente ed erudito editore del più volte ricordato Carteggio tra Morgagni e Zanotti: alcuni versi dell'ultima lettera furono anzi riferiti a pag. 588 del Carteggio medesimo, siccome in altra nota avvertimmo. Il Ferri poi, siccome il Fabroni, non iscemava punto a motivo delle parole di Sibiliato la grande ammirazione che avea per Morgagni, onde che sollecitava il P. Mandelli

«Jeri l'altro di notte alle ore 7 fu soprassalito da un colpo apoplectico il nostro Morgagni. Ebbe tempo di ricevere la estrema unzione e poi stette in sopore letargico sino alle 2 di jeri, avendo finito di vivere alla vita... e non alla immortalità. Io nulla vi dirò di lui perchè lo conoscevate interamente e lo ammiravate che nulla più. Ecco il *serius ocius*. Aveva anni 89, perchè nato nel 1682, nell'anno e mese in cui nacquero gli *Atti di Lipsia*. Egli ha arricchita la famiglia, poichè guadagnò, per non incerto calcolo, più di centomila filippi; ma egli non ispesse giammai un ducato, ed era soverchiamente frugale; egli morì, e i nipoti di lui passeranno a miglior vita. Non erano contenti della severa di lui economia; ed egli non lo era della condotta loro. La troppa parsimonia e l'amore eccessivo della gloria erano i due difetti che gli vengono apposti dal popolo padovano. Parlava sempre di sè e delle cose sue; e chi lo aveva udito una volta poteva sapere quello che gli doveva essere ridetto nella seconda. Ma qual uomo senza difetto? Noi amiamolo come un sommo letterato, che tale, quandanche non fosse stato un sì celebre anatomico; e compiangiamo l'eclissamento di un astro che riverberava pieno lume alla Università nostra ed all'Italia tutta. La lingua nostra latina ha perduto in lui un difensore accreditato, e un luminoso scrittore.» Quindi nella successiva, che corrisponde all'ultima al Fabroni del 14 febbrajo 1772, dopo aver detto della morte del Morgagni, e come se ne stava preparando l'elogio nel *Giornale di Pisa*, soggiungeva: «A Padova non lasciò un jota a chicchessia, e neppure un libro ad alcuno de' suoi amici. Bensì da qualche tempo innanzi pensava di farne vendita, stimandola superflua ai nipoti; ai quali bensì lasciò un patrimonio che eccede alla nostra credenza. Si dice che il suo asse sarà stato di cento cinquanta mila scudi, compresi quelli ch'egli sborsò per la famiglia vivendo, monacando figlie, mantenendo nipoti, maritando le femmine, ecc. La libreria per altro, a riserva dei libri anatomici, non è gran cosa, anzi stupisco che non aveva libri di filologia in maggior numero, e di miglior merito. Ma egli è morto, sepolto e prima che nol dissi dimenticato. Si parlò tanto di lui vivente, che si stancarono le lingue. *Serius ocius*, vedremo ancor lui colà, *unde negant redire quemquam*. Il tutto consiste ad avere un buon alloggio la prima sera.»

a pubblicare la lettera gratulatoria di cui sopra fu cenno, e nella quale pur questo si diceva al venerando vecchio: *gloriae satis vixisti, qui invidia major Europam totam nomine compleveris. Italiae, Provinciae, amici nondum satis* (Nuova Raccolta d'Opuscoli scientifici e filologici. Venezia 1772, p. XXI). Lo stesso FERRI nelle *Epistolae adversus Alambertium* disse ancora, *legat* (le opere di Morgagni), *qui negat, nos posse latine scire latine scribere* (Faventiae, 1771. Epist. XXVII, p. 152).

Allo stesso Ferri l'anno innanzi, cioè, nel 1771, Sibiliato, di colui che non appena morto avea da essere dimenticato, scriveva in questi termini: « Il Morgagni vive, leggerà quest'anno all'ospedale, non avendo lena, nè voce da montare in cattedra. Ma ad ogni modo egli è un prodigioso nonagenario; e si potrebbero offerire alla morte molte centinaia di uomini in vittima, purchè essa prorogasse per una decina d'anni ancora la vita a quest'uomo, che anche vivente venne preconizzato immortale (1). »

Poniamo per ultimo il racconto che della morte di Morgagni dava il parroco di S. Massimo di Padova al Sibiliato, il quale poi lo trasmetteva a Pisa a monsignor Fabroni. Quello è importante non solo per i particolari che vi si leggono intorno gli ultimi momenti del celebre uomo, ma anche perchè esso conferma molte delle cose sopra accennate, o meglio le chiarisce; l'ebbi testè dal dotto e compitissimo prof. Teza, a cui per ciò sono molto obbligato.

« Nella notte del 5 dicembre 1771, circa le ore cinque, il signor Giovanni Battista, che nel giorno antecedente, fuori del suo costume, avea voluto colle sue proprie mani raccogliere da varj luoghi della sua casa le argenterie che avea disposto di mandare alla sua patria, per occasione del matrimonio d'un suo nipote che si stava maneggiando, ed era ormai stabilito, e riporle in una cassa a ciò preparata, e per ciò fare eragli convenuto fare la scala tre o quattro volte, e conven dire che siasi riscaldato, et abbia dato moto agli umori stagnanti delle sue gambe, che erano da varj anni addietro assai gonfie per la vita sedentaria da lui praticata (2), fu dopo la

(1) Questa ancora per cortesia del prelodato prof. Rocchi.

(2) Scrivendo al Fabroni ai 13 di marzo 1767, Morgagni lamentavasi che da più anni le gambe gl'impedissero di salire le scale; ed in altra del 26 aprile 1771, al medesimo narrando come i Riformatori dello Studio fossero stati a visitarlo a casa, soggiungeva che così avevano fatto *atteso benignamente lo stato ora così infelice delle mie gambe (Vitae, etc., XX, 146, 159)*. Del quale incomodo faceva cenno a Zanotti (Carteggio cit. p. 495), ed anche ad Haller nella lettera del 5 maggio 1766, ma come il solo che turbasse la fortissima vecchiaja: *felix adeo exitus respondit* (cioè, l'augurio fattogli dall'amico molti anni prima nelle annotazioni al *Methodus studii medici* di Boerhaave, I, 541), *ut superstes adhuc sim, et sospes quoque, si haereditarium cruris modo unius, modo alterius excipias incommodum, quod plerumque tamen est leve* (*Epistolar.*, V, 270). Allo stesso Haller Morgagni, nel 1751, quando già s'accostava alla settantina, poteva dire di star non meno bene di quando era giovane, *in observando, in scribendo, legendum totus* (*Epistolar.*, III, 225); e così continuava, per modo che dieci anni dopo ripeteva, augurando all'amico migliore salute, *hac mea ipse, quantum perseneæ potest, contentus sum* (Ivi V, 51): Caldani, l'anno prima,

cena sua consueta, che era leggerissima, e dopo un'ora che era a letto, attaccato da mal di stomaco, che vomitare gli fece quel poco che aveva preso cenando. Vomitando non gli cessò l'incomodo ma se gli accrebbe e dai servitori di casa fu avvertito il P. Concinelli gesuita, che accorse e lo assistè per alcune ore della notte; ma vedendo il male aggravarsi, fu avvertito il parroco che trovollo in cattivo stato verso le 12, e che appena proferiva qualche mezza parola in maniera però che non s'intendeva; fugli data l'assoluzione e dal parroco l'estrema unzione (1), e se gli raccomandò l'anima, e

vale a dire nel 60, meravigliava di trovarlo tanto prosperoso, *et videtur potius iterum adolescere quam consenescere* (*Epistolar.*, IV, 290). Ad 83 anni studiava tutto il giorno (Lettera del dott. Covolo a Sebastiano Canterzani. Carteggio cit. p. 496), e a 87 anni dava pur sempre agli amici buone notizie di sè. (Ivi p. 525). L'ab. conte Giambattista Roberti, che ebbe occasione di vedere il grand'uomo negli ultimi anni di sua vita, così ne scriveva a Francesco Maria Zanotti: *mihi videor videre grandem natu florentem sanguine et succo, qui non querebatur, sed de senectute sua quodammodo gloriabatur dicere solitus, nullam se, quoties sedebat, librosque tractabat, agnoscere illatam sibi a senectute injuriam tam vegeta alacrisque illius corporis ac mentis erat vis*. Affabile e piacevole nel conversare, nè certamente sempre occupato, come lo diceva Sibiliato, a parlare di sè e delle cose sue: *gravitas aspectus, jam, ut scis, erat comitate insigni condita* (*Raccolta di Operette*. Bologna, 1785, T. IV, p. XL). Alla difficoltà di reggersi sulle gambe e di camminare s'aggiunse la flussione agli occhi, avendo già da giovine patito grave oftalmia (FABRONI, *Vitae*, XII, 9, XX, 148, 150, 153); e però facevasi leggere i libri e le lettere che gli erano inviati, mantenendo anche sino all'ultimo carteggio con gli amici lontani (lettere al Fabroni del 26 aprile, del 16 maggio e del 5 luglio 1771, al Girardi dell'ultimo novembre 1771, cioè, 5 giorni prima della morte); talvolta scriveva anche di propria mano, benchè non libero dal male degli occhi, siccome al Fabroni il 25 agosto 1769 (*Vitae*, etc. XX, 150, 152, 155, 160). Se non che dettasse (e secondo il Mosca non più dopo il 1770 rispondeva di mano propria alle lettere. — Vita § LXXXII), o scrivesse da sè, serbava anche in quella tardissima età serena ed acuta la mente in guisa, non solo da attendere alle consuete occupazioni, ma da poter dare suggerimenti in fatto di lingua latina, di stile, di letteratura, di storia dell'anatomia, e d'instituire confronti fra vecchie e nuove dottrine; valga per tutte, la lettera dell'aprile del 1771 in cui discorre della vita del Bellini e delle opere di lui (FABRONI, *Vitae*, XX, 155). Ai 16 di marzo dello stesso anno aveva esso compiuto l'intero corso nella scuola dell'ospedale, anzichè nell'ordinario teatro; e di questa permissione ne rendeva grazie all'ecc. Magistrato (Lettere mediche famigliari. Padova, 1873, p. 12).

(1) Anche nella precipitata *fede di morte* è detto che non gli potè esser amministrato il viatico *per la qualità del suo male*.

parve che egli alla recita di qualche versetto de' salmi appropriati al caso, cogli occhi desse segno di comprendere il senso ed accompagnarlo col cuore. Intanto sopravvennero molti medici e chirurghi della città e professori dello studio che non sapeano quello che avesse da farsi, o sia perchè non v'era in casa, fuori dei servitori, alcuno di sua famiglia, o perchè avessero riguardo di far cosa che s'egli sopravvivesse avesse da riprenderneli. Il signor prof. Calza (1) però col signor dottor Reato conclusero che non era da lasciar morire un uomo che avea dati tanti lumi alla medicina, senza verun soccorso tratto dalla medesima e, come che non poteva farsegli prendere alcuna cosa per bocca, stabilirono la salvatella e levargli un poco di sangue. Parve che nell'atto di cominciare tale operazione l'infermo se ne accorgesse e desse qualche segno di dissenso forse perchè lo credesse egli stesso inutile o perchè, non essendogli mai stato levato sangue, v'avesse una naturale ripugnanza (2). Gli furono adunque levate circa due oncie di sangue, ma inutilmente; perchè, estinguendosi poco a poco il calore vitale, dopo circa ore venti di male, ad un'ora e mezza della notte susseguente, passò agli eterni riposi in età d'anni circa 91 (3). Fu sepolto nella chiesa parrocchiale di di S. Massimo di Padova, nel sepolcro ch'egli da alcuni anni addietro s'avea preparato, e dov'era sepolta la di lui moglie (4), situato in detta

(1) Calza Luigi; di Bologna, professore d'ostetricia (COLLA F., *Fasti Gymnasii Patavini*, Patavii, I, 107, 146. — CORRADI A., *Dell' Ostetricia in Italia*, Bologna, 1874, p. 14, § III).

(2) « Et qui (Morgagni) saepe caeteros venae sectione curavit, nunquam tamen hoc remedii genus sibi adhiberi passus est, credo quod naturaliter illud horreret (FABRONI, *Vitae*, etc., XII, 50). »

(3) O piuttosto 89 anni, mesi 9 e giorni 10, come esattamente è scritto nel *Giornale dei Letterati di Pisa* (V, 183), essendo nato ai 25 di febbrajo 1682.

(4) Non sarà discaro, non foss'altro come *pittura di vita intima*, l'aver qui riferito in nota, ciò che lo stesso parroco di S. Massimo narrava della morte della moglie di Morgagni, e come il povero vecchio ne sopportasse la perdita, mostrandosi uomo e filosofo insieme. « La nob. sig. Paola Verzeri, moglie del nob. sig. Giovanni Battista Morgagni da Forlì, P. P. P. di questo studio, che da alcuni anni addietro avea dati manifesti segni di pazzia, per troppa delicatezza di coscienza, ed avea sofferti, in detti ultimi anni di sua vita, varj incomodi di salute, ed era pervenuta all'anno 76, sorpresa, circa le ore 12 della mattina del giorno 2 settembre 1770 da un attacco violentissimo di convulsioni isteriche, che durarono circa un quarto d'ora, nell'atto di sortire dal letto, in cui avea dormito col marito, semi-vestita ricadde sopra del letto stesso, e passò all'altra vita, sugli occhi dello stesso signor G. B. che pur egli era per sortire dal letto

chiesa dinanzi l'altar di S. Giovanni Battista colla seguente iscrizione... (1).»

Da questa relazione del Parroco padovano siccome dalla lettera scritta il 30 di novembre al Girardi, e sopra ricordata, siamo accertati che Morgagni fino agli ultimi momenti avesse mente e spirito per attendere così agli studj, come alle domestiche faccende: vivea frugalmente, sì, ma con certo decoro, perchè quantunque solo e sebbene Caldani non parli che d'una fantesca, avea dei *servitori* e delle *argenterie* in varj luoghi della casa; che non appena si seppe del malore sopravvenutogli molti medici e chirurghi della città, non che Professori dello Studio accorsero premurosi alla casa del grand'uomo, pel quale avevano tanta riverenza da rimaner in dubbio nel far cosa di cui, sopravvivendo, egli avesse avuto da riprenderli; che come da maestri bolognesi ebbe la prima educazione letteraria e l'insegnamento medico, da un collega bolognese ebbe gli ultimi, sebbene impotenti, ajuti dell'arte (2).

Importante altresì la postilla che il Sibiliato metteva di sua mano in margine alla predetta relazione: « Queste notizie furono stese dal parroco di S. Massimo, contrada in cui visse e morì il Morgagni, la di cui casa ora è trasmutata in un magnifico palagio del patri-zio Giulio Contarini. Dei suoi manoscritti nulla qui restò. Un tal dottor Scarpa, ora anatomico in Modena, forse se n'ebbe. Qualche notizia del Morgagni può trovarsi in un libro stampato dal dottor Girardi di lui scolare, ed ora anatomico in Parma (3). Per altro la

e stava, coll'aggiuto (*sic*) della vecchia balia di casa sua, vestendosi, senza proferire parola. Il parroco che fu chiamato, osservata la moglie, disse ch'ella era morta ed era ormai inutile la sua venuta; e allora il sig. G. B. che s'era terminato di vestire, fatto il giro del letto, considerò la faccia della moglie per breve momento, e, toccogli il polso, con faccia immobile, e trovando vero l'asserto del parroco, si mosse per sortire dalla camera, e disse, alzando gli occhi al cielo: *Iustus es Domine, et rectum iudicium tuum*; e sortì piangendo, seguito dal parroco, e ridottosi in tinello lagrimò per breve spazio d'ora, e allora, asciugandosi le lagrime disse molte cose intorno al merito della perduta moglie e alla giusta cagione del suo dolore; intanto che fugli apprestato un brodo in cui bagnò due o tre fette di pane, dopo il quale ritirossi subito nel suo studio. »

(1) È la medesima data in un nota precedente.

(2) Anche a Morgagni piaceva d'essere considerato come Bolognese, tra i Bolognesi avendolo posto il P. Roberti nell'orazione funebre a Pier Paolo Molinelli (FABRONI *Vitae*, XX, 104).

(3) Cioè, la Prefazione più volte citata alle tavole del Santorini, pubblicate dal Girardi, con plauso del Morgagni, a Parma nel 1775.

vita vostra è egregia e lo stesso Morgagni non dissimulò meco più volte di compiacersene specialmente che scritta siasi lui vivente. — 23 marzo 1781. »

Or ecco il censore dopo nove o dieci anni che sbollito il subitaneo sdegno, torna a parlare calmo del Morgagni, e dice *egregia* la vita, che larga è di meritate lodi a colui ch'egli avea sì acutamente censurato. Non solo Girardi, ma Scarpa, già illustre (1), celebrerò poscia, quand'anche da Sibiliato (sempre poco felice nel giudicare dell'avvenire) indicato per *un tale*, ebbe forse de' manoscritti di Morgagni; il quale così largendo le cose proprie faceva atto d'affettuoso ricordo e di modestia (niun obbligo imponendo ai due discepoli di pubblicarle), ed insieme restava scusato, oggi ed allora, di non aver lasciato *una cartuccia manoscritta* alla Biblioteca dell'Università di Padova. Finalmente da quella postilla siamo avvertiti che la casa abitata da Morgagni in via S. Massimo non può esser quella segnata col N. 3003, e su la facciata della quale il conte Carlo Leoni poneva, sbagliando d'altronde nell'indicare il giorno della morte, la nota lapide (2); casa che anche al Versari non parve potesse essere l'abitazione di Morgagni, non tanto perchè molto modesta, piccola, irregolare, quanto per l'*antigienica bassezza delle camere e stanze* (3). Nè può essere, poichè tale casa, ora osteria, *ha un solo piano* (4); laddove Morgagni s'affaticò appunto nel fare la scala *tre o quattro volte*.

Il prelodato prof. Coletti m'informa esistere di fatto nella via S. Massimo al civico N. 2961, il palazzo Contarini; il quale dalla contessa Polissena Da Mula vedova Contarini passò in proprietà al conte Mocenigo di Venezia, e successivamente dei signori fratelli

(1) Avea pubblicato le osservazioni anatomiche *de structura fenestrae rotundae et de tympano secundario* (Mutinae, 1772), da Haller designato quale *magni laboris opus* (Bibl. anat., II, 696); quindi nel 1779, parimente in Modena, le *Anatomicarum annotationum liber primus, de nervorum gangliis et plexibus*. Il giovine Scarpa era molto amato da Morgagni, il quale giovavasi di lui, malato com'era degli occhi, sì per dettare in italiano ed in latino, come per la lettura dei classici latini di cui pur sempre dilettavasi. Anzi secondo il biografo dello Scarpa, il prof. Luigi Scarenzio che ne godeva la confidenza, *Morgagni colpito d'apoplessia spirò fra le braccia del suo discepolo* (Cenni sulla vita e sulle opere del cav. Antonio Scarpa. — In *Biblioteca italiana*, 1832, LXVIII, 186).

(2) « Giambattista Morgagni — fondata l'Anatome patologica — qui moriva 6 dicembre 1771. »

(3) *Sei Discorsi*, ecc., p. 49.

(4) Così è detto in una nota dal prof. P. Ferrato alle precitate *Lettere mediche famigliari*. (Padova, 1873, p. 15).

Marcon di Padova. Lascio all'egregio Collega l'incarico di ricercare come e quando la casa dell'anatomico si tramutasse nel signorile palazzo. Avvertirò soltanto che la famiglia patrizia Contarini ha altri ricordi nella storia dell'anatomia: a Padova in casa Contarini Guernero Rolfinck, scolaro ed ajuto di Fabrizio d'Acquapendente, dimostrava i nervi ed il midollo spinale. (1)

PATOLOGIA. — *Fatti a schiarimento dei tumori da spina bifida, e dei tumori congeniti al sacro.* Nota del M. E. prof. GIACOMO SANGALLI. (Sunto dell'autore.)

Nella sua lettura, il prof. Sangalli si studiò di dare una ragione anatomica degli infelici successi delle operazioni radicali praticate dai chirurghi per la guarigione del tumore da spina bifida. Questa ragione egli trovò nella speciale costituzione di taluni di quei tumori; infatti, in un caso osservò che il midollo spinale usciva da un foro abnorme dello speco, formando un cubito verso l'interno del sacco della spina bifida: in un altro caso conobbe che i nervi superiori della coda equina si sparpagliavano sull'interna superficie del sacco. Nell'uno e nell'altro caso, i mezzi chirurgici sarebbero riusciti fatali per i piccoli infermi.

Alcuni chirurghi sono così poco persuasi della riuscita d'una cura qualsiasi del tumore da spina bifida, che credono essa giovi soltanto nei casi, in cui, in luogo di quell'alterazione, ve n'ha un'altra ben diversa. In appoggio di questa opinione, l'autore espose un caso di tumore *fibro-aconnettivo areolare congenito*, che egli ebbe opportunità di anatomizzare nel cadavere d'un bambino.

Da ultimo, riferì un caso di assai voluminoso *cisto-lipo-mioma congenito del sacro* in una bambina, il quale, durante la vita di questa, era sede di movimenti simili ad un guizzo; per questi tenevasi per fermo, che potesse esservi là dentro un'inclusione fetale. Ma non vi si trovò che adipe con strisce di tessuto muscolare. Perciò, secondo lui, non v'era uno sviluppo d'un germe entro un altro, bensì semplicemente un perversimento della nutrizione della parte affetta, per il quale il tessuto muscolare e adiposo delle natiche riusciva eccessivo e disordinato. Dimostrò poi il modo d'origine di quelle fibre muscolari; e col mezzo di figure illustrative, mise in evidenza i casi da lui riferiti.

(1) CORRADI A., *Dello studio e dell'insegnamento dell'Anatomia in Italia nel medio-evo ed in parte del cinquecento.* Padova, 1873, p. 32.

METEOROLOGIA. — *Risultati principali delle Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Brera durante l'anno 1875:* dedotti dal prof. PAOLO FRISIANI (juniore), assistente al detto Osservatorio. (Nota presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli.)

Lo studio delle mutazioni che succedono nella nostra atmosfera riesce importante allora solo che si possano coordinare i varj elementi meteorologici in serie tanto numerose che, opportunamente studiate, permettano derivarne le leggi secondo le quali molto probabilmente succedono le vicende del cambiare del tempo. E però anche l'andamento dei fenomeni occorsi in un certo periodo risulta più chiaro allora che lo si paragona col corrispondente medio di moltissime osservazioni, e più spiccate ne vengono le analogie e le dissomiglianze.

Il nostro Osservatorio ha la fortuna di possedere un ricchissimo materiale di note meteorologiche, le quali rispondono a più d'un secolo d'osservazioni; ed è calcolando quei moltissimi dati che si hanno delle medie preziose, alle quali è uopo ricorrere per le comparazioni. L'ingente lavoro di coordinamento è in parte fatto, e le relazioni diverse, per qualche elemento già ottenute e fra loro paragonabili, pur non derivando da periodi di istessa durata, le relative differenze essendo sempre inferiori agli errori d'osservazione.

È quindi a questi risultati che si sono volute riferire le note meteorologiche dello scorso anno 1875 (1). Nella presente esposizione non si sono riprodotti i quadri delle singole osservazioni, e si è soppresso il maggior numero di calcoli e risultati parziali.

Pressione atmosferica. — La media pressione barometrica diurna pel 1875 è stata superiore alla media calcolata per un periodo di 32 anni (dal 1835 al 1866 inclusivi), di 75 centesimi di millimetro.

Media di 32 anni = $748^{\text{mm}},06$; Pressione media pel 1875 = $748^{\text{mm}},81$.

Gli estremi offerti dalle osservazioni dirette triorarie, rispettivamente $761^{\text{mm}},9$ e $723^{\text{mm}},0$, differirono di $38^{\text{mm}},9$. L'andamento della pressione pei varj mesi dell'anno presenta delle notevoli discordanze dalle medie

(1) Le eventuali differenze, del resto sempre piccolissime, che potessero venir riscontrate in confronto ai riassunti già pubblicati in questi *Rendiconti*, provengono da diverse applicazioni di considerazioni teoriche (come, ad esempio, per la pressione, essendosi l'anno scorso, assunte le medie delle osservazioni delle 9 a, 3 p e 9 p; e per la temperatura le medie del ciclo intero triorario, interpolandosi le osservazioni mancati coi dati del registratore), e dal variato modo di calcolo. In ogni caso, debbonsi considerare come definitivi i risultati del presente riassunto.

mensili corrispondenti al detto periodo. Che se si raggruppano i mesi a stagioni, compare anche più anormale l'andamento del barometro, massimamente per l'autunno, pel quale la deviazione è meglio che un millimetro e mezzo.

MESI	Media di 32 anni (1835-1866)	1875	1875 - M.	MESI	Media di 32 anni (1835-1866)	1875	mm 1875 - M.
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Gennajo .	749,84	753,65	+ 3,81	Luglio . .	747,81	747,24	- 0,57
Febbrajo .	48,00	47,68	- 0,32	Agosto . .	47,97	49,47	+ 1,50
Marzo . .	47,66	49,96	+ 2,30	Settembre .	48,81	51,22	+ 2,41
Aprile . .	45,65	48,62	+ 2,97	Ottobre . .	48,12	43,96	- 4,16
Maggio . .	46,26	49,50	+ 3,24	Novembre .	48,10	45,38	- 2,72
Giugno . .	47,72	48,43	+ 0,66	Dicembre .	50,34	50,48	+ 0,14

Calcolato già l'andamento medio della pressione per tutti i giorni dell'anno, in base alle osservazioni fatte nell'anzidetto periodo di 32 anni, si sono riferite le pressioni medie diurne pel 1875 a quel medio, ottenendosene il quadro di derivazioni, riportato in fine sotto la lettera A.

Temperatura. — Paragonata la media diurna della temperatura pel 1875 colla media di 38 anni (dal 1835 al 1872 inclusivi), risulta lo scorso anno più freddo di un quinto di grado centesimale.

Media del trentottennio = + 12°,76; Media del 1875 = + 12°,56;
differenza piccolissima, mentr'essa è salita nel detto periodo fino a 2°,4.

Media del 1863 = + 13°,4; Media del 1837 = + 11°,0.

Anche gli estremi si scostarono pochissimo rispettivamente dai medj del massimo e dai medj del minimo pel detto periodo di 38 anni; d'un quinto di grado solo più alta la massima temperatura dell'estate e meno rigida la minima assoluta d'un grado e un decimo.

Media dei massimi (1835-1872) = + 34°,29;
" " minimi " " = - 9°,65;
Massimo assoluto pel 1875 = + 34°,5
Minimo " " " = - 8°,5

mentre le differenze salirebbero a 3°,2 pel massimo assoluto e a 8°,7

pel minimo, messi a raffronto cogli estremi occorsi nel trentottennio:

Massimo assoluto nel periodo di 38 anni
(avvenuto il 31 agosto 1861) = + 37°,7

Massimo assoluto nell'anno 1875 (avvenuto il 20 agosto) = + 34,5

Minimo assoluto nell'anno di 38 anni
(avvenuto il 23 gennajo 1855). . . . = - 17,2

Minimo assoluto nel periodo 1875 (avvenuto il 2 gennajo). = - 8,7

L'andamento generale della temperatura pei diversi mesi dello scorso anno è sensibilmente simile a quello che si avrebbe pel medio del trentottennio. Raggruppando tuttavia i mesi a stagioni, si ha pel 1875 un inverno d'un terzo di grado circa più freddo dell'inverno medio; la primavera che quasi esattamente coincide col medio; estate ed autunno quasi un decimo più caldi delle corrispondenti stagioni medie: come può essere indicato dal seguente specchietto:

MESI	Media normale del trentottennio	1875	1875-M.	MESI	Media normale del trentottennio	1875	1875-M.
Gennajo .	+ 0°,45	+ 1°,42	+ 0°,97	Luglio .	+ 23°,73	+ 22°,30	- 1°,43
Febbrajo .	3,19	1,16	- 2,03	Agosto .	22,13	24,17	+ 2,04
Marzo .	7,26	5,29	- 1,97	Settembre .	18,33	20,31	+ 1,98
Aprile .	12,45	12,39	- 0,06	Ottobre .	12,96	13,41	+ 0,45
Maggio .	16,68	20,18	+ 3,50	Novembre .	6,28	5,85	- 0,43
Giugno .	+ 21,10	+ 22,03	+ 0,93	Dicembre .	+ 2,05	+ 1,63	- 0,42

Essendosi già calcolate le variazioni della temperatura giorno per giorno dell'anno medio, si sono paragonate a quelle le temperature medie diurne del 1875, ricavandosene il quadro di deviazioni riportato in fine, alla lettera B.

Tensione del vapore. — La tensione del vapore pel 1875 è pressochè eguale alla media del quattordicennio 1845-1859, non differendone che per un terzo di millimetro in più, ciò che s'accorda sensibilmente colla temperatura meno varia dello scorso anno e ad estremi più vicini, ed anche per la maggiore umidità:

Medio del quattordicennio (1845-1859) = 8^{mm},47;

Medio del 1875 = 8^{mm},78;

: Neppure grande differenza offre l'andamento per mesi, della tensione del vapore del 1875 paragonata a quella del medio per l'anzidetto periodo, come si può rilevare dallo specchio seguente :

MESI	Media del quattordicennio 1845-1859	1875	1875 - M.	MESI	Media del quattordicennio 1845-1859	1875	1875 - M.
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Gennajo .	4,42	4,56	+ 0,14	Luglio . .	13,59	13,67	+ 0,08
Febbrajo .	4,70	4,03	- 0,67	Agosto . .	13,46	15,35	+ 1,89
Marzo . .	5,43	5,07	- 0,36	Settembre .	10,89	11,25	+ 0,36
Aprile . .	7,30	7,15	- 0,15	Ottobre . .	9,00	8,63	- 0,37
Maggio . .	8,89	11,28	+ 1,39	Novembre .	6,10	5,98	- 0,12
Giugno . .	12,37	13,17	+ 0,80	Dicembre .	4,52	4,84	+ 0,32

Gli estremi occorsi nelle osservazioni triorarie diurne furono 22^{mm},4 il giorno 20 agosto, e 2^{mm},0 il giorno 2 febbrajo, con una differenza fra massimo e minimo di 20^{mm},4.

Umidità relativa. — L'umidità relativa del 1875 confrontata colla media del periodo di 14 anni (1845-1859) è maggiore per quasi mezza unità della frazione centesimale di saturazione :

Medio del quattordicennio (1845-1859) = 75,21 ;

Medio del 1875 = 75,58 ;

L'andamento generale della umidità pei varj mesi del 1875 non accusa una differenza notevole, paragonato col corrispondente pel periodo sopradetto, come dal seguente specchio :

MESI	Media del quattordicennio 1845-1859	1875	1875 - M.	MESI	Media del quattordicennio 1845-1859	1875	1875 - M.
Gennajo .	85,61	91,90	+ 6,29	Luglio . .	64,24	66,33	+ 2,09
Febbrajo .	78,91	81,41	+ 2,50	Agosto . .	67,65	68,83	+ 1,18
Marzo . .	71,27	78,39	+ 7,12	Settembre .	75,60	62,42	- 3,18
Aprile . .	71,15	66,82	- 4,33	Ottobre . .	82,44	78,29	- 4,15
Maggio . .	70,34	63,18	- 7,16	Novembre .	84,01	88,15	+ 4,14
Giugno . .	65,23	67,21	+ 1,98	Dicembre .	88,11	94,01	+ 5,90

Gli estremi occorsi nelle osservazioni triorarie diurne furono 99,9 il giorno 7 dicembre, e 15,7 il giorno 27 maggio, con una differenza perciò fra massimo e minimo di 84,2.

Direzione del vento. — Studiando la prevalenza del vento pei diversi quadranti e pel periodo d'undici anni (1848-1859 inclusivi) si

vede che il Nord ed il Sud sono mediocrementemente rappresentati per tutto l'anno, dovechè gli opposti Levante e Ponente predominano con alterna vicenda, frequente l'Ovest più d'inverno che d'estate in confronto dell'Est, che ricorrendo più spesso d'estate, offre però di primavera un minimo, molto meno sentito, del resto, di quello che si presenta d'inverno.

Il Prospetto N. 1 della tavola C, riportata in fine, rappresenta il numero di volte che furono osservati prevalere i venti pei varj quadranti nei diversi mesi del 1875 e nell'anno intero.

Gli specchi N. 2 e N. 3 contengono le volte che prevalse per ciascuno dei quattro rombi principali il vento rispettivamente nell'anzidetto periodo undecennale e dell'anno 1875, pei mesi singoli di quest'ultimo e dell'anno medio e pei relativi anni, computate a mille le osservazioni che si son fatte del vento in ciascun mese ed in tutto l'anno.

Il quadro N. 4 presenta le differenze fra gli specchi N. 2 e N. 3. Dal medesimo specchio N. 4 si rileva un fortissimo predominio pel 1875 del vento di Levante in confronto al medio, ed una minore ricorrenza della Tramontana: un po' oscillante intorno al medio il Sud, più frequente l'estate e meno l'autunno: il Ponente d'andamento molto analogo al medio.

Stato del Cielo. — Il grado di serenità dell'atmosfera, fatta eccezione per tutto l'autunno e fin d'anno, fu totalmente opposto di ciò che fu osservato pel periodo undecennale (1848-1859 inclusivi) già citato. Forse appena di preferenza meglio serena, in proporzione, la primavera, e nuvoloso tutto l'estate. Nel giugno non si hanno giorni totalmente sereni, e ce n'ha 28 di interamente nuvolosi o quasi coperti.

L'andamento generale si vede meglio dal seguente specchio, avvertendosi che s'è creduto opportuno attribuire metà dei giorni misti registrati nel quadro riassuntivo ch'è riportato in fine ai del tutto sereni, e metà agli interamente nuvoli, per rendere comparabile il risultato del 1875 con quello che fu già calcolato pel periodo 1848-59.

MESI	N.º dei giorni sereni nell'undecennio 1848-1859	1875	1875 - N	MESI	N.º dei giorni sereni nell'undecennio 1848-1859	1875	1875 - N
Gennajo . .	12,6	12,0	— 0,5	Luglio . .	22,8	3,0	— 19,0
Febbrajo . .	15,0	11,5	— 3,5	Agosto . .	23,0	7,0	— 16,0
Marzo . .	18,0	4,5	— 13,5	Settembre . .	18,2	6,0	— 12,2
Aprile . .	16,1	7,5	— 8,6	Ottobre . .	13,8	5,0	— 8,8
Maggio . .	15,4	4,5	— 10,9	Novembre . .	12,3	4,0	— 8,3
Giugno . .	19,0	1,0	— 18,0	Dicembre . .	13,7	4,5	— 9,2

In complesso l'anno 1875 corre fra i più nuvoli, mentre la differenza fra i sereni della media undecennale e quelli dello scorso anno sale a più che 130 giorni.

Pioggia. — Il decorso anno non è stato rimarchevole per la quantità totale di acqua caduta, in confronto della media annua che s'è calcolata pel periodo di 112 anni (1764-1875 inclusivi), poichè ne differisce in meno solo per 9^{mm},36, mentrechè nel periodo citato di molti anni si osservarono gli estremi differire di 1082 millimetri.

Medio di 112 anni (1764-1875) = 974^{mm},36

Acqua caduta in tutto il 1875 = 965,0

Massima quantità della pioggia in 112 anni = 1596^{mm} (anno 1814)

Minima " " " = 514 (anno 1859).

Tuttavia il 1875 si distingue per la diseguale distribuzione delle piogge nelle diverse stagioni, poichè nell'inverno solo si ha sufficiente accordo fra la quantità totale caduta ed il medio corrispondente al periodo undecennale (1848-1859 inclusivi). La primavera del 1875 un po' meno piovosa della corrispondente pel detto undecennio (29^{mm},41 in meno); l'estate invece piovosissimo (84^{mm},74 in più) e l'autunno eccezionalmente secco (83^{mm},15 in meno). La differenza sale fino a 101^{mm},38 pel settembre 1875, perchè non è mai piovuto in tutto il mese; i quali risultati possono agevolmente essere tolti dallo specchio seguente:

MESI	Medio dell'undecennio 1848-1859	1875	1875 - M.	MESI	Medio dell'undecennio 1848-1859	1875	1875 - M.
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Gennaio .	40,9	14,5	— 26,4	Luglio .	100,7	109,7	+ 88,3
Febbrajo .	52,0	86,4	+ 34,4	Agosto .	85,9	179,8	+ 93,9
Marzo .	52,5	40,5	— 12,0	Settembre .	101,4	—	—101,4
Aprile .	91,7	49,6	— 42,1	Ottobre .	168,0	96,9	— 71,1
Maggio .	125,2	101,1	— 24,1	Novembre .	124,1	47,2	— 76,9
Giugno .	61,1	133,2	+ 72,1	Dicembre .	65,3	26,8	— 38,5

È sensibile l'influenza della direzione del vento sulla mutazione del tempo alla pioggia. Negli uniti specchietti si trovano i numeri dei giorni di pioggia in corrispondenza allo spirare del vento pei diversi quadranti; nel primo si scorge già prevalere il Levante, pur qualche volta accompagnato dagli altri venti; nel secondo è notevolissima la differenza dei giorni di pioggia col solo Levante in predominio piuttosto che per gli altri quadranti. È pure da rimarcare il fatto del ricorrere meno frequente della pioggia col Mezzogiorno, in concorso

degli altri venti, e della mancanza assoluta di giorni piovosi in corrispondenza al predominio esclusivo del medesimo vento di Sud.

MESI	Numero dei giorni di pioggia del 1875 spirando i diversi venti							
	In predominio esclusivo di alcuno di essi od in concorso con altri				Predominando esclusivamente			
	N	S	E	O	N	S	E	O
Gennajo . . .	4	2	4	4	1		1	
Febbrajo . . .	4	2	5	2			2	
Marzo	3	1	4	3			1	
Aprile	5	2	6	5			2	2
Maggio	6	6	8	7			2	
Giugno	5	7	10	6			3	
Luglio	5	7	9	6			2	
Agosto	3	8	7		1		2	
Settembre . . .								
Ottobre	8		5	5			1	1
Novembre . . .	9	1	3	8			1	
Dicembre . . .	2	1	3	2				1
Anno	54	32	64	48	2		17	4

La quantità di acqua che deriva dalla neve, oltre che col pluviometro ed in vista della inservibilità dello stromento nell'occasione di forti nevicate, s'è creduto determinarla, a principiare dallo scorso anno, facendo fondere direttamente un prisma di neve appena caduta, di una certa sezione. Si voleva altresì ricercare se esistesse qualche relazione fra l'altezza della neve e la quantità di acqua di fusione. Come è facile intendere, le conclusioni a questo riguardo furono tutte negative, appunto pel diverso stato di aggregazione che è particolare alle varie falde di neve, in ragione della temperatura dei diversi strati atmosferici in seno ai quali esse si formano.

Neve caduta in Milano nel 1875.

Nel giorno		misurava in altezza		mm
	18 Febbrajo			155,0
"	20 "	"	"	330,0
"	24 "	"	"	17,5
"	27 "	"	"	44,5
"	28 "	"	"	29,5
"	1 Marzo	"	"	56,5
"	28 } Novembre	"	"	20,0
"	29 }			

Nell'anno passato occorsero tre leggerissime scosse di terremoto, delle quali il sismografo ha potuto solo accusare la direzione orizzontale, e precisamente

Il giorno 21 Maggio (prossimamente alle 2 ant.) direzione SE-NO
 " 31 Luglio (probabilmente di notte) " SSE-NNO.
 " 5 Dicembre (nella notte) " SE-NO.

RIASSUNTI MENSILI DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE
DELL' ANNO 1875.

MESI	Media pressione atmosferica diurna	TEMPERATURA						MEDIA DIURNA	
		Media diurna	Variazione diurna			Estrema		della tensione del vapore	della comodità relativa
			Massima	Minima	Media	Massimo assoluto	Minimo assoluto		
Gennajo .	753,65 ^{mm}	+ 1,42	12,4	0,6	4,75	+ 12,8	- 9,2	4,56 ^{mm}	91,90
Febbrajo .	47,68	+ 1,16	10,7	1,5	6,64	+ 9,8	- 5,4	4,03	81,41
Marzo .	49,96	+ 5,29	13,3	1,7	7,70	+ 16,1	- 2,3	5,07	78,39
Aprile .	48,62	+ 12,39	15,1	4,8	10,46	+ 26,3	+ 3,8	7,15	66,82
Maggio .	49,50	+ 20,18	16,7	3,1	11,25	+ 32,2	+ 10,3	11,28	63,18
Giugno .	48,43	+ 22,03	15,8	2,3	11,55	+ 32,5	+ 12,6	13,17	67,21
Luglio .	47,24	+ 22,30	14,1	5,3	10,85	+ 33,1	+ 13,3	13,67	66,33
Agosto .	49,47	+ 24,17	14,0	7,2	11,19	+ 34,5	+ 14,3	15,35	68,84
Settembre	51,22	+ 20,31	13,6	4,9	9,72	+ 28,9	+ 10,0	11,25	62,42
Ottobre .	48,96	+ 13,41	12,3	0,8	7,04	+ 23,8	+ 2,8	8,63	78,29
Novembre	45,38	+ 5,85	9,2	1,3	5,31	+ 15,5	+ 0,2	5,98	88,15
Dicembre.	50,48	+ 1,63	9,4	1,1	4,69	+ 8,7	- 5,4	4,84	94,01

**RIASSUNTI MENSILI DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE
DELL' ANNO 1875.**

MESI	Vento dominante	Quantità della pioggia e neve e grandine fuse	GIORNI			Giorni di nebbia	Giorni di neve	Giorni di pioggia	Giorni di grandine
			sereni	nuvolosi	misti				
Gennajo .	O	^{mm} 14,5	4	16	11	24	—	6	—
Febbrajo .	E	86,4	8	7	13	8	7	2	—
Marzo . .	E	40,5	2	5	24	5	2	3	—
Aprile . .	O, E	49,6	6	3	21	1	—	8	1
Maggio . .	O	101,1	4	1	26	2	—	9	1
Giugno . .	O, S	133,2	—	2	28	—	—	8	—
Luglio . .	S	189,0	2	2	27	1	—	10	1
Agosto . .	E	179,8	6	2	23	2	—	8	1
Settembre	E, N	—	5	2	23	1	—	—	—
Ottobre . .	N	96,9	2	6	23	5	—	10	—
Novembre	N, O	47,2	—	8	22	22	1	10	—
Dicembre.	N, O	26,8	—	9	22	27	1	4	—

RIASSUNTO ANNUALE

1875.

	mm
Media pressione atmosferica diurna	748,81
Massima (il giorno 8 marzo)	61,9
Minima (il giorno 14 ottobre).	23,0
	°
Media temperatura diurna	+ 12,56
Massima (il giorno 20 agosto)	+ 34,5
Minima (il giorno 2 gennaio).	- 8,5
Media escursione della temperatura diurna	8,43
Massima	16,7
Minima	0,6
	mm
Media diurna della tensione del vapore	8,78
Massima (il giorno 20 agosto)	22,4
Minima (il giorno 7 febbraio).	2,0
Media umidità relativa diurna	75,58
Massima (il giorno 7 dicembre)	99,9
Minima (il giorno 27 maggio)	15,7

Venti dominanti: EST e OVEST -

	mm
Quantità della pioggia e neve o grandine fuse, misurata in altezza	965,0

Giorni sereni	39
" nuvolosi	63
" misti	2 63

Giorni di nebbia 98

" " neve. . 11

" " pioggia 78

" " grandine 4

TABELLA A. — Deviazioni quotidiane della media pressione barometrica rispetto alla normale di ciascun giorno.
(Il segno + indica deviazione in più rispetto alla normale, e l'unità adottata è il decimo di millimetro).

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 13	+ 109	- 66	+ 60	+ 20	+ 34	- 02	- 07	+ 06	+ 08	- 24	- 105
2	+ 55	+ 57	- 107	+ 51	+ 24	+ 30	- 24	- 22	+ 07	+ 32	+ 12	- 87
3	+ 75	+ 26	- 61	+ 53	+ 25	+ 21	+ 21	- 06	+ 26	+ 21	+ 30	- 149
4	+ 57	- 71	- 20	+ 37	+ 49	- 07	+ 43	- 70	+ 22	+ 30	+ 24	- 217
5	+ 08	- 19	- 33	+ 09	+ 40	- 05	+ 42	- 99	+ 40	+ 52	+ 21	- 177
6	+ 07	- 03	+ 88	+ 37	+ 40	+ 18	+ 23	- 52	+ 39	+ 73	- 31	- 99
7	+ 25	- 00	+ 97	- 73	+ 39	+ 62	+ 28	- 05	+ 51	+ 81	- 27	- 99
8	+ 77	- 08	+ 132	- 63	+ 52	+ 45	- 09	- 21	+ 37	+ 74	- 133	- 27
9	+ 47	- 38	+ 64	+ 14	+ 44	+ 15	- 63	+ 06	+ 23	+ 26	- 40	+ 06
10	+ 60	- 26	+ 40	+ 24	+ 48	+ 07	- 51	+ 18	+ 12	- 11	- 39	+ 27
11	+ 76	+ 25	+ 93	+ 54	+ 71	+ 07	+ 04	+ 35	+ 46	+ 94	- 106	- 03
12	+ 64	+ 55	+ 16	+ 03	+ 58	+ 11	- 08	+ 27	+ 73	- 145	- 29	- 24
13	+ 76	+ 04	+ 27	- 59	+ 60	+ 04	+ 31	+ 16	+ 99	- 183	+ 46	- 05
14	+ 96	+ 07	+ 46	+ 07	+ 45	+ 11	+ 27	+ 33	- 12	- 225	+ 40	+ 43
15	+ 73	+ 41	+ 61	+ 49	+ 38	- 05	+ 43	+ 71	+ 57	- 189	+ 12	+ 68
16	+ 13	+ 20	+ 96	+ 61	+ 35	- 14	- 46	+ 79	+ 12	- 94	+ 80	+ 73
17	- 54	- 22	+ 53	+ 61	+ 18	- 20	- 62	+ 76	+ 73	- 30	+ 63	+ 38
18	- 00	- 13	+ 62	+ 63	+ 09	- 07	- 57	+ 61	+ 59	- 09	+ 36	+ 24
19	+ 56	- 43	+ 60	+ 58	- 16	- 12	- 25	+ 45	+ 47	- 01	- 36	+ 32
20	+ 52	+ 14	- 61	+ 69	+ 18	+ 02	- 19	+ 47	+ 25	- 21	- 141	+ 55
21	- 16	- 02	- 39	+ 45	+ 35	- 00	- 35	+ 53	+ 00	- 13	- 131	+ 57
22	- 95	- 01	- 09	+ 10	+ 43	+ 32	- 33	+ 30	- 03	- 57	- 57	+ 80
23	+ 22	+ 12	- 06	- 04	+ 48	+ 53	- 54	+ 20	- 23	- 97	- 15	+ 78
24	+ 38	- 26	- 55	- 00	+ 82	+ 18	- 90	+ 16	- 09	- 25	- 20	+ 101
25	- 42	- 57	+ 88	+ 07	+ 56	- 21	+ 10	+ 50	+ 74	- 44	- 55	+ 57
26	- 18	- 52	+ 80	+ 22	- 15	- 41	+ 26	+ 24	+ 56	+ 00	- 91	+ 31
27	+ 61	- 65	+ 57	+ 40	- 44	- 10	- 62	+ 19	+ 49	+ 00	- 48	+ 27
28	+ 118	- 73	+ 07	+ 49	- 07	- 17	+ 52	+ 14	+ 09	- 52	- 77	+ 30
29	+ 83	- 21	+ 21	+ 41	- 35	- 16	+ 40	- 22	+ 62	- 23	- 86	+ 36
30	+ 24	- 35	+ 61	+ 36	- 07	+ 20	+ 07	+ 13	- 40	- 19	- 86	+ 03
31	+ 105	- 105	+ 76	- 76	- 07	- 20	+ 07	- 13	- 13	- 19	- 86	+ 03

TAVOLA B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura rispetto alla normale di ciascun giorno. (Il segno + indica deviazione in eccesso rispetto alla normale e l'unità adottata è il Centesimo di grado).*

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	- 067	+ 052	- 405	- 021	+ 209	+ 177	+ 133	+ 096	- 007	- 027	- 138	- 218
2	- 301	+ 028	- 417	+ 176	+ 193	+ 314	+ 120	- 003	+ 137	- 060	- 103	- 088
3	- 487	+ 102	- 274	+ 102	+ 193	+ 052	+ 024	+ 079	- 078	- 071	- 151	- 023
4	- 518	+ 149	- 390	- 119	+ 183	+ 266	- 054	- 481	+ 156	+ 064	- 275	- 023
5	- 168	+ 324	- 538	- 072	- 072	+ 137	- 002	- 517	+ 226	+ 076	- 101	+ 024
6	+ 125	+ 165	- 420	+ 013	+ 050	+ 256	+ 216	- 462	+ 216	+ 117	- 151	+ 087
7	+ 064	+ 066	- 417	+ 085	+ 161	+ 464	+ 386	- 163	+ 282	+ 382	- 007	+ 027
8	+ 009	- 138	- 421	- 050	+ 319	+ 611	+ 251	- 012	+ 251	+ 349	- 043	- 170
9	+ 144	- 222	- 302	- 271	+ 477	+ 530	- 156	- 140	+ 251	+ 402	- 048	- 388
10	+ 057	- 354	- 091	- 259	+ 680	+ 425	+ 069	+ 243	+ 224	+ 224	+ 016	- 341
11	+ 078	- 395	- 148	- 029	+ 463	+ 424	- 010	+ 378	+ 270	+ 203	+ 134	- 412
12	+ 161	- 392	- 130	+ 024	+ 310	+ 419	- 016	+ 439	+ 317	- 038	+ 226	- 265
13	+ 118	- 392	- 104	+ 085	+ 383	+ 506	- 057	+ 439	+ 359	- 131	+ 167	+ 031
14	+ 158	- 403	- 064	- 295	+ 487	+ 404	- 044	+ 428	+ 355	- 165	+ 022	+ 019
15	- 068	- 039	- 096	- 396	+ 615	+ 241	- 153	+ 481	+ 293	- 072	- 224	- 069
16	+ 235	- 049	- 215	- 197	+ 635	+ 157	- 530	+ 490	+ 121	+ 029	+ 117	- 200
17	+ 285	- 059	- 181	- 134	+ 575	+ 058	- 541	+ 533	+ 080	+ 062	+ 053	- 117
18	+ 280	- 210	- 065	- 194	+ 313	+ 268	- 386	+ 578	+ 058	+ 037	- 007	- 007
19	+ 135	- 350	- 279	+ 071	+ 297	- 279	- 165	+ 503	+ 065	+ 115	- 216	- 351
20	+ 109	- 316	- 384	+ 149	+ 345	- 457	- 085	+ 503	+ 137	+ 212	- 056	+ 062
21	+ 176	- 258	- 269	+ 129	+ 459	- 234	- 153	+ 564	+ 329	+ 315	- 043	+ 120
22	+ 333	- 311	- 333	+ 009	+ 532	- 153	- 300	+ 387	+ 364	+ 202	- 047	+ 137
23	+ 378	- 347	- 399	+ 137	+ 678	- 297	- 400	+ 296	+ 484	+ 252	- 083	+ 348
24	+ 151	- 584	- 448	- 349	+ 443	- 270	- 308	+ 140	+ 515	+ 274	- 192	+ 448
25	+ 124	- 584	- 349	- 031	+ 638	- 266	- 274	+ 296	+ 073	+ 324	- 140	+ 379
26	+ 440	- 641	- 335	- 086	+ 564	- 126	- 186	+ 386	- 073	- 091	- 007	+ 342
27	+ 504	- 537	+ 066	+ 048	+ 353	+ 001	+ 071	+ 300	- 062	- 227	- 017	+ 242
28	+ 233	- 346	- 164	+ 129	+ 054	- 132	+ 068	+ 511	+ 121	- 175	- 166	+ 014
29	+ 172	- 187	- 187	+ 341	- 003	- 065	+ 074	+ 602	+ 199	- 119	- 203	- 184
30	+ 161	- 280	- 224	+ 391	- 052	+ 031	+ 039	- 014	+ 088	+ 028	- 188	- 152
31	+ 110	-	-	-	-	-	+ 041	- 172	-	+ 093	-	- 08

TAVOLA C.

FREQUENZA RELATIVA DEL VENTO

MESI	(Quadro N. 2)				(Quadro N. 3)			
	NELL' UNDECENNIO 1848-1859				NELL' ANNO 1875			
	N	E	S	O	N	E	S	O
Gennajo . .	288	154	174	384	113	232	193	462
Febbrajo . .	287	167	165	381	231	393	158	218
Marzo . . .	272	292	177	259	129	350	263	258
Aprile . . .	275	299	188	238	167	328	250	255
Maggio . . .	281	282	198	239	158	244	294	304
Giugno . . .	243	230	233	294	167	267	294	272
Luglio . . .	267	265	211	257	188	269	296	247
Agosto . . .	321	259	193	227	156	409	215	220
Settembre . .	312	310	164	214	300	406	95	200
Ottobre . . .	303	259	175	263	296	402	81	221
Novembre . .	298	199	175	328	378	172	139	311
Dicembre . .	279	145	170	406	323	263	59	355
Anno . . .	285	239	186	290	217	313	194	276

MESI	(Quadro N. 4)				(Quadro N. 1)			
	1875 — MED. UND.				NELL' ANNO 1875 Numero delle volte che fu osservato spirare il vento di			
	N	E	S	O	N	E	S	O
Gennajo . .	- 175	+ 78	+ 19	+ 78	24	42	35	85
Febbrajo . .	- 56	+ 226	- 7	- 163	39	65	27	37
Marzo . . .	- 143	+ 68	+ 86	- 1	24	65	49	48
Aprile . . .	- 108	+ 29	+ 62	+ 17	30	59	45	46
Maggio . . .	- 123	- 38	+ 96	+ 65	27	43	52	54
Giugno . . .	- 76	+ 37	+ 61	- 22	30	48	63	49
Luglio . . .	- 79	+ 4	+ 85	- 10	35	50	55	46
Agosto . . .	- 165	+ 150	+ 22	- 7	29	76	40	41
Settembre . .	- 12	+ 96	- 69	- 14	54	78	17	86
Ottobre . . .	- 7	+ 143	- 94	- 42	55	75	15	41
Novembre . .	+ 80	- 27	- 36	- 17	68	31	25	56
Dicembre . .	+ 84	+ 118	- 111	- 51	60	49	11	66
Anno . . .	- 68	+ 74	+ 8	- 14	475	686	424	605

STATICA GRAFICA. — *Sul problema inverso dei momenti d'inerzia di una figura piana; soluzione grafica generale.* Nota del professore GIUSEPPE JUNG, presentata dal M. E. prof. Felice Casorati.

1. In questa breve Nota dò la soluzione grafica e generale del seguente problema:

Dati il baricentro, l'orientazione rispetto a due assi e tutti rapporti fra le dimensioni di una figura piana di data specie, a contorno non intrecciato, e datone il raggio d'inerzia relativo ad un'asse arbitrario, costruire la figura;

che in altri termini si può enunciare anche così:

Data in posizione una figura piana F' a contorno non intrecciato, costruire una figura F omotetica ad F' , e tale, che il suo raggio d'inerzia rispetto a un dato asse sia uguale a un segmento dato, e che il suo baricentro cada in un punto dato.

Posta così, la questione è subito risolta; la sola incognita è il rapporto fra due segmenti corrispondenti delle figure F e F' ; trovato il quale, è evidente che il problema ammette una, e una sola, soluzione.

Può però il problema divenire indeterminato e ammettere più soluzioni quando si tolga qualcuna delle condizioni poste; p. es., quella dell'orientazione o dell'esser dati tutti i rapporti fra le dimensioni della figura, ecc.; ed allora per determinarlo si potranno sostituire quelle condizioni con altre, p. es., in certi casi, potrà esser data la distanza del baricentro da una delle tangenti orizzontali del contorno di F , vale a dire la distanza del baricentro dal punto più basso (o più alto) sul contorno di F .

Nella presente Nota mi limito a trattare la questione nei termini in cui sopra è enunciata; in altro lavoro comunicherò i risultati a cui sono già pervenuto studiando il problema così modificato.

2. *Soluzione.* — Siano rispettivamente O il baricentro della figura incognita F e ξ l'asse baricentrico rispetto al quale essa ha il raggio d'inerzia uguale al segmento dato k (1), e sia F' la figura data,

(1) Se è dato il raggio d'inerzia h relativo ad un asse ξ , non passante per O , si ha manifestamente $k^2 = h^2 - d^2$, ove d sia la distanza dell'asse baricentrico ξ parallelo a ξ , e k sia il relativo raggio d'inerzia. Di modo che k si ottiene come cateto del triangolo rettangolo avente d per altro cateto ed h per ipotenusa. — Per ciò suppongo addirittura dato k , raggio d'inerzia relativo all'asse baricentrico.

vale a dire, una figura che si trovi nell'orientazione voluta e le cui dimensioni abbiano i rapporti dati.

Se ne determini l'ellisse centrale E' e pel suo centro O' si conduca la retta ξ' parallela a ξ ; se ne trovi il diametro conjugato η' , un estremo del quale sia Y' . Da O si conduca la retta η parallela a η' , e se ne prenda un segmento OY in modo che la sua antiproiezione su ξ sia uguale al segmento dato k ; e, supposto che Y si trovi rispetto a ξ dalla stessa banda che Y' rispetto a ξ' , sia S il punto di concorso delle congiungenti OO' , YY' .

Ciò posto, si trasformi la figura F' nella figura omologica F , assumendo S come centro, la retta all'infinito come asse di omologia, e le rette η e η' (ovvero i punti Y e Y' o i punti O e O') come corrispondenti; o, ch'è lo stesso, si costruisca la figura F avente tutte le dimensioni uguali a quelle della F' , moltiplicate pel rapporto co-

stante $\frac{OY}{O'Y'}$

Questa figura F sarà la richiesta; come si riconosce facilmente osservando che le ellissi centrali di due figure omotetiche sono curve omotetiche, e ricordando che il raggio d'inerzia relativo ad un asse baricentrico è uguale alla distanza di quest'asse dalla tangente parallela dell'ellisse centrale (1).

3. La soluzione del problema dipende per tal modo dalla costruzione della ellisse centrale di F . Si osservi però che non è punto necessario di descrivere effettivamente questa ellisse E' , ma che basta determinarne pochi elementi soltanto, cioè: due coppie di diametri conjugati aa' , bb' (in posizione) ed una tangente t col relativo punto di contatto M .

Infatti, la η' può costruirsi allora come raggio conjugato a ξ' nella involuzione determinata dalle due coppie aa' , bb' ; ed il punto Y è determinato da ciò, che $O'Y'$ è medio proporzionale fra i due segmenti di η' , compresi l'uno fra O' e t e l'altro fra O' e la parallela a ξ' condotta da M .

Nel caso più generale, che F' sia una figura affatto irregolare, la ricerca di quegli elementi richiede la determinazione diretta di tre momenti d'inerzia di F' rispetto ad altrettanti assi — determinazione che l'illustre CULMANN insegna a fare graficamente con metodo generale, spedito ed elegante (2). Trovati i quali, si conoscono sen-

(1) Vedasi p. es. nei *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, serie 2^a, volume VIII, 1875, il n.° 8 della mia Nota, *Intorno ai momenti d'inerzia di una sezione piana e ai diversi modi di rappresentarli graficamente; in particolare dell'ellisse centrale, della sua curva pedale e del circolo d'inerzia*.

(2) *Die graphische Statik*, Tomo I. Dritter Abschnitt. 2.^a ediz. 1875.

z'altro tre coppie di tangenti parallele della ellisse E' , epperò questa è individuata; con le note regole della Geometria proiettiva si possono quindi trovare i relativi punti di contatto e le due coppie di diametri coniugati aa' , bb' .

Ma in tutti quei casi, e si presentano assai spesso nella pratica, nei quali si conoscono *a priori* una o due coppie di direzioni coniugate aa' bb' , basterà determinare direttamente soltanto due od uno momento d'inerzia di F' rispetto ad altrettanti assi, e la soluzione del problema diverrà anche più semplice.

Sarà poi semplicissima e non richiederà la ricerca diretta di alcun momento d'inerzia, quando la figura F' sia tale che si conoscano *a priori* i rapporti fra le sue dimensioni e quelle della relativa ellisse centrale, p. es. quando F' sia un triangolo, un parallelogrammo, una ellisse, un segmento parabolico, ecc. (1).

A chi ha avuto occasione di trattare questo problema coi metodi analitici, non saranno certamente sfuggiti i vantaggi del nuovo metodo qui proposto, il quale è assai più semplice, spedito e — sopra tutto — più generale di quelli. Ma chi voglia persuadersi che in tale questione la preminenza spetta assolutamente al metodo geometrico, rifletta al caso di una figura F' il cui contorno sia una linea tracciata ad arbitrio, della quale nè si conosca nè si possa trovare l'equazione: questo caso, come ogni altro più semplice, si risolve assai facilmente col metodo generale del n.° 2, mentre non sarebbe scevro di difficoltà se dovesse trattarsi analiticamente (2).

(1) CULMANN, l. cit.

(2) Sarebbe opportuno, per mettere in evidenza il distacco fra il metodo analitico ordinario e quello geometrico da me proposto, di trattare con l'uno e coll'altro metodo un caso particolare, p. es., la sezione di un ferro Zorès.

ADUNANZA DELL' 8 GIUGNO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VERGA, FRISIANI, BELGIOJOSO, HAJECH, STRAMBIO, LONGONI, FERRINI, CASORATI, BIFFI, SCHIAPARELLI, CARCANO, CERUTI, SANGALLI, COLOMBO, LOMBARDINI, ASCOLI, CERIANI, POLLI GIOVANNI; e i Soci corrispondenti: SCARENZIO, COSSA LUIGI, MAGGI, PRINA, VILLA ANTONIO, VIDARI, TREVISAN, ZUCCHI, NORSA, PAVESI ANGELO.

La seduta è aperta al tocco.

Il presidente dà la dolorosa notizia della morte, avvenuta in Verona il 31 p.° p.° maggio, del cav. Giulio Sandri, membro effettivo del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Il segretario Hajech annunzia i titoli delle opere di cui venne fatto omaggio all' Istituto dopo l' ultima adunanza, cioè della Memoria: *L' Africa niliaca e l' Egitto*, del M. E. senatore Lombardini, mandata dall' autore; e di tre pubblicazioni donate dal Ministero d' agricoltura, industria e commercio: *Navigazione nei porti del Regno*, *Movimento dello stato civile*, e *Bollettino idrografico*.

Il prof. Luigi Gabba, ammesso a leggere a termini dell' art. XV del Regolamento organico, espone un suo studio chimico e tecnico intorno all' influenza delle acque nella flatura dei bozzoli e sulla qualità e quantità della seta; indi il M. E. Biffi continua l' esposizione dei principj sui quali giova organizzare i Riformatorij pei giovani.

Il M. E. Frisiani dà un sunto del complemento della Memoria *Sulla topografia della grandine e sugli uragani*, e dopo di lui il M. E. Casorati espone la trattazione fatta dal prof. Pincherle di alcuni problemi relativi alle superficie di area minima.

Segue una comunicazione del S. C. Maggi *Sulla conjugazione delle amibe*, e da ultimo la lettura del M. E. prof. Colombo di una sua Nota *Sulle distribuzioni a cassetto*.

Terminate le letture, l' Istituto passa a trattare gli affari interni. Sulla informazione del M. E. prof. Ascoli, che dichiara essere impedito

il collega prof. Lattes dal dare opera alla Commissione eletta per l'esame delle Memorie di concorso al premio ordinario di quest'anno, l'Istituto approva che venga sostituito al M. E. Lattes il S. C. professore Luigi Cossa.

Quanto al cambio di alcuni giornali coi Rendiconti dell'Istituto, già stato proposto in una precedente tornata, si delibera di accettare quello domandato dall'*Archivio di medicina veterinaria* di Milano, e di rimandare la decisione sulle altre proposte in fine d'anno, quando si riassumeranno tutte le singole domande di cambio. Su queste poi si stabilisce di chiamare prima il voto di quei Membri dell'Istituto che possano essere più competenti, avuto riguardo alle diverse scienze.

Approvato il processo verbale della precedente tornata, l'adunanza è sciolta alle ore tre e mezzo.

Il segretario,
C. HAJECH.

CONCORSO AD UNA MONOGRAFIA DI FRANCESCO SFORZA I.

La Società Storica Lombarda mette a concorso di premio una *monografia di Francesco Sforza I.*

Potrà concorrervi ognuno, eccetto i membri della presidenza di questa Società e della Commissione giudicante.

I lavori dovranno essere presentati alla presidenza della Società prima dell'ultimo d'agosto 1877.

Potranno essere in italiano, o in latino, in carattere chiaro, anonimi, e col consueto bollettino sigillato, che esternamente porti un motto e dentro il nome dell'autore.

Il premiato toccherà lire 1000, a cui C. Cantù aggiungerà una copia della sua *Storia degli Italiani* in vol. 16.

Il premiato conserva la proprietà del suo lavoro, purchè lo stampi entro un anno dalla promulgazione del giudizio; stampandolo, ne manderà 10 copie alla Società Storica.

I lavori degli altri concorrenti saranno restituiti, purchè richiesti entro tre mesi.

Il Presidente,
CESARE CANTÙ.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

IDRAULICA. — *L'Africa Niliaca e l'Egitto*. Sunto del Saggio sull'idrologia del Nilo, e delle sue Appendici, di ELIA LOMBARDINI, e cenno delle esplorazioni, spedizioni e proposte posteriori. (Estratto dell'autore.)

1.^o Dall'aprile al giugno 1864 leggevo nelle adunanze di questo corpo scientifico il mio *Saggio sull'idrologia del Nilo*, ed una prima Appendice, nella quale davo ragguaglio delle effemeridi di quel classico fiume dal 1846 al 1861, che ivi riportavo. In una seconda Appendice esponevo i risultamenti di nuove esplorazioni e misure di portata di alcuni affluenti.

Nell'anno seguente pubblicai una 2.^a edizione in francese del mio *Saggio*, nella quale incorporavo, parte nel testo e parte in note, l'Appendice 2.^a, giovandomi anche del giornale che potei consultare del compianto Speke, il quale aveva scoperto il grande lago Vittoria Nianza Ukerewe, ove si suppone esistere le sorgenti del fiume. In una 3.^a Appendice, letta a questo Corpo scientifico nel marzo 1866, davo ragguaglio delle esplorazioni di Baker, che scoprì il lago Luta-Nzige, cui dette il nome di Alberto Nianza, nel quale si versa il Nilo procedente dal primo lago summentovato, e la termino con un Sunto delle esplorazioni di Barth e Vogel nel bacino del lago Tsad, che supponevasi occupare la maggior depressione dell'Africa Centrale. Finalmente, in una 4.^a Appendice del 1869, che è la 3.^a della 2.^a edizione del Saggio, espongo nuove informazioni sopra esplorazioni posteriori, rettificando alcuni miei concetti, e quelli eziandio di illustri geografi sul regime del Nilo.

2.^a Il sunto di questi miei lavori costituisce la I parte dello scritto da me ora pubblicato, di cui porgerò l'estratto. In esso ho riportata

la prefazione della 2.^a edizione, nella quale si dimostra la condizione affatto singolare di quel fiume. Notasi ivi che mentre pel Nilo Azzurro, proveniente dalla regione alpestre dell'Abissinia, si è esplorata la parte culminante di essa, ma non il corso de' fiumi che ne discendono al piano, pel Nilo Bianco invece si è praticato il suo corso sopra 2500 chilometri fino al di là di Gondokoro, mentre la più parte del suo bacino è tuttavia inesplorata. E poichè per circa 3000 chilometri a monte delle foci in esso confluisce a nove decimi di distanza un solo affluente, l'Atbara, ne consegue che il suo regime è di tale semplicità da non potersi riscontrare in qualsiasi altro fiume del globo, avuto anche riguardo al carattere affatto distinto di ciascuno de' suoi due bracci che si riuniscono alla biforcazione di Chartum.

3.^o Nella introduzione del Saggio fo osservare che solo con Tolomeo si poterono appurare i fatti risguardanti le sorgenti del Nilo, e come tanto ivi che nella regione meridionale dell'Asia si trovasse la culla del primo incivilimento che si è propagato nell'Europa. Noto come per la lunghezza del suo corso, e per l'immensa superficie del suo bacino, il Nilo possa pareggiare il Mississippi ed il Rio della Plata, mentre la portata massima delle sue piene si approssima soltanto a quella del Rodano e del Po, al confronto de' quali sarebbe pressochè doppia la sua portata media, ossia *modulo*. E difatti, seguendo il Nilo Bianco, la somma della sua lunghezza sarebbe di circa 6270 chilometri, che si sviluppano sopra un arco del meridiano di $31^{\circ}\frac{1}{2}$, cosicchè per le tortuosità il suo corso si allungherebbe di tre quarti, e la superficie del suo bacino si estenderebbe a 3,024,916 chil. quad., de' quali 730,915 in regioni montuose.

4.^o Le pendenze del fiume sonosi ricavate dai dati di altitudine dei punti più rimarchevoli, combinati colle lunghezze rispettive. In quanto al clima, nella parte intertropicale dell'Abissinia cade la neve sulla regione alpestre di questa, e vi si conserva per una parte dell'anno. Sugli altissimi monti poi Kenia e Kilimangiaro, che si elevano nella catena formante l'appendice delle Alpi Abissiniche, quantunque presso l'equatore, la neve vi è permanente, mentre sulla prossima bassura, nella regione dei laghi, si ha un'estate pressochè costante, più moderata di quella della Lombardia.

5.^o Partendo dalla testa del Delta, ove il fiume oggidì si divide ne' soli due bracci, o foci, di Rosetta e di Damietta, essendosi ostruite le altre più antiche, e risalendo il fiume, il fondo della sua valle fino ad Assouan, confine fra l'Egitto e la Nubia, viene annualmente inondato in larghezza di circa 15 chilometri con canali di diversione delle acque, che si rivolgono con altri canali longitudinali alle radici dei colli del deserto durante la piena che incomincia nel luglio e giunge

al colmo verso l'equinozio di autunno. Mediante un sistema d'argini longitudinali e trasversali si trasforma allora il paese in una serie di laghi disposti a scaglioni, dai quali emergono gli abitati eretti sopra artificiali eminenze del terreno insommergibili. Lo stesso avviene pel Delta, il cui protendimento superficiale nel mare è un tredicesimo di quello del Po, quantunque la profondità dell'Adriatico sia assai maggiore.

6.° Dopo la piena, ritiratesi le acque, si semina il terreno, ed il raccolto si effettua nell'aprile. Allo scopo di procurarsi l'irrigazione nel rimanente dell'anno, si fa uso di macchine elevatorie, che estraggono l'acqua da pozzi, ed anche dalla riva del fiume; macchine imperfettissime, cui da ultimo se ne sostituirono di più perfette, mosse dal vapore. Per raggiungere un effetto più soddisfacente, alla testa del Delta si è elevata una chiusa, incominciata nel 1846 sotto il vicerè Mehemed-Aly, colla quale s'intendeva invasare le acque medie e di magra, onde adoperarle mediante appositi canali per l'irrigazione, ed ottenere così un secondo, ed anche un terzo prodotto del suolo; ma quantunque stansi per quell'edifizio impiegati, come vedremo, oltre a 50 milioni, non fu dato finora di attivarlo, attesi i suoi difetti. Vedremo più avanti come vi sieno ora tecnici che studiano la proposta di lavori tendenti a questo fine.

7.° Nella Nubia, incominciando da Assouan, il Nilo è attraversato da numerose cateratte, e cessa la sua navigazione fino a Chartum, ove trovasi la biforcazione dei due bracci, Nilo Azzurro e Nilo Bianco. La piena del primo, di solito, precede di venti giorni quella del secondo, di portata presso che eguale, e la piena unita impiega circa un mese a propagarsi fino al Cairo, mentre la magra ne impiega due. Questa è di portata tanto maggiore, quanto maggiore è stata quella della piena che l'ha preceduta, cosicchè deve considerarsi come la coda di essa piena.

8.° Il Nilo Bianco fino al di là di Gondokoro è sempre navigabile, ed ha un solo affluente a destra, il *Sobat*, oltre al *Seraf*, che è un semplice diversivo del Nilo stesso. A sinistra, dopo il Sobat vi confluiscono il *Keila*, il *Bar-el-Ghasal*, il *Rhol* ed il *Jej*. A 54 chilometri sopra Gondokoro incominciano le rapide e cateratte fino ad Apuddo, od Ibrahimia, in lunghezza di 190 chilometri. In prossimità di questo punto vi confluisce a destra il fiume torrentizio Asua, che presso la sua foce riceve alla destra l'Atabbi, fiume perenne.

9.° Riporto la insigne scoperta di Speke del lago Vittoria Nianza, da cui esce un fiume, che si suppone il Nilo, che gettasi nel lago Luta-Nzige, il quale non potè da lui essere esplorato. Si porge un cenno del regime di essi laghi, paragonato a quello dei grandi laghi del-

l'America del Nord, la portata del cui emissario Niagara sarebbe decupla almeno di quella per approssimazione attribuita all'emissario dei laghi equatoriali, atteso per questi l'effetto dell'evaporazione.

10.^o Rettificati nella 1.^a Appendice i dati delle altezze del fiume nelle varie parti dell'anno colla scorta delle raccolte effemeridi, nella 2.^a Appendice si aggiungevano altri dati di misure di portata ne' varj tronchi del fiume e di alcuni suoi affluenti, dati che, come si disse, vennero incorporati nel testo della 2.^a edizione francese. Dimostrasi l'insussistenza dell'opinione dei sommi geografi Barth e Murchison, che la piena del Nilo nell'Egitto dipenda dalla piena dei laghi equatoriali, come pure di quella del geografo Klöden, il quale attribuisce al Nilo una straordinaria ricchezza d'acque, ciò che vedemmo non essere vero.

11.^o Nella 3.^a Appendice, come dissi, ho dato ragguaglio della scoperta di Baker del lago Alberto Nianza, di cui per altro non potè esplorare l'emissario, e degli studj di Barth e Vogel sul bacino del lago Tsad, che si supponeva occupasse la maggior depressione dell'Africa Centrale, lo che non sussiste, dal momento che sonosi dipoi scoperte altre depressioni del Sahara che si portano sotto il livello del mare, e formano l'oggetto di nuove esplorazioni e studj.

12.^o In una 4.^a Appendice del 1869, inserita nel Bollettino secondo della Società Geografica Italiana, rettifico alcuni miei concetti esposti nella prima Appendice, rispetto alle oscillazioni a breve periodo che si scorgono presso il Cairo nelle piene del Nilo, dipendenti dall'azione del vento. Do un cenno delle esplorazioni di Baker e di Munziger fatte intorno al 1861 sull'*Atbara*, unico affluente del Nilo unito, che cessa di scorrere nella stagione asciutta; e sul prossimo *Mareb*, che anche nelle sue piene viene integralmente assorbito dal suo letto, notando le enormi divergenze nella misura delle portate da essi attribuite.

13.^o Fo ivi rilevare l'esagerazione di Speke sulla portata dell'emissario del lago Tsana, e cioè dell'Abay, affluente del Nilo Azzurro; esagerazione spinta a maggior misura dal geografo Lejan. Dimostro l'inattendibilità degli argomenti dei geografi inglesi Findlay e Beke, che pretendevano dovesse il lago Tanganyika versarsi nell'Alberto Nianza, e quindi nel Nilo; e partendo dal fatto delle lievi oscillazioni dello stesso Tanganyika, ho razionalmente dedotto che verso la sponda occidentale non esplorata dovesse avere un emissario, che probabilmente si dirigesse al Congo; lo che risultò cinque anni dopo colla scoperta di Cameron, di cui si parlerà in appresso.

14.^o Finalmente, in quell'Appendice do ragguaglio delle scoperte del Piaggia nella regione del Bar-el-Ghasal; a sinistra del Nilo Bianco,

giusta la Relazione del marchese Antinori, dove riconobbe nel paese dei Niam-Niam il partiacque del bacino del Nilo, colle correnti dirette all'ovest, ed a quanto pare, al lago Tsad.

15.° Nella seconda parte della mia Memoria porgo un sunto delle importanti esplorazioni di Schweinfurth, eseguite dal 1869 al 1871 nella plaga all'occidente del Nilo Bianco, incominciando dal Bar-el-Ghasal, fino alle regioni dei Niam-Niam, dei Monbuttu e della razza nana degli Akka presso l'equatore. Fo notare come fra questo ed il 5° lat. nord si incontri una straordinaria ricchezza di sorgenti, in conseguenza di che lunghesso i corsi d'acqua si sviluppano folte foreste di alberi giganteschi. Quivi trarrebbe origine il poderoso fiume Uelle, formato dal concorso del Kibali, del Gadda, e del Kapili, diretto all'ovest, ed a quanto pare al Shari, e perciò al lago Tsad. Osservo come dopo l'incendio dello stabilimento del Ghattas, nel quale lo Schweinfurth ha perduto la maggior parte delle sue raccolte, siasi avanti al ritorno rivolto all'ovest, ove ha incontrato il Biri, il Kuru ed il Pango, tributarj del Bar-el-Arab, principale influente del Bar-el-Ghasal.

16.° Venuto il vicerè d'Egitto nella determinazione di sopprimere il vergognoso commercio degli schiavi, dò un cenno della dispendiosa spedizione a tal uopo affidata a Baker, che la condusse a termine dal 1870 al 1873, fino alla stazione di Masindi nell'Unioro, nella quale circostanza dette prova di straordinario coraggio e di molta accortezza nei conflitti che ebbe a sostenere, e noto come, pel momento almeno, avesse raggiunto il suo scopo. Ma siccome tutto ciò non offre alcun interesse per la scienza geografica, e meno ancora per l'idrologica, mi astengo dall'entrare nei particolari di quella spedizione.

17.° Dopo che nel 1871 l'ardito *reporter* del *New-York Herald*, Stanley, fu spedito a soccorrere il celebre esploratore Livingstone, ed insieme con lui ebbe a rilevare che al nord del lago Tanganyika entrava il fiume Rusizi dal territorio interposto ad esso ed al lago Alberto Nianza, il luogotenente della marina inglese, Cameron, fu pure spedito per lo stesso fine. Ma durante il suo viaggio, incontrò il convoglio che trasportava il cadavere di Livingstone nell'Inghilterra. Noto come egli si decidesse a proseguire le esplorazioni del Tanganyika, che portarono di conseguenza la scoperta, come dissi, del suo emissario, il 3 maggio 1874, nel lato occidentale; scoperta che si riconosce di somma importanza per la scienza geografica, e che non potè fare Livingstone, per esservi passato durante la notte. Vedremo più avanti come il Cameron abbia di poi proceduto alla esplorazione del Congo.

18.° Conquistatosi dal vicerè d'Egitto il Darfur, dò ragguagli delle spedizioni di ufficiali superiori inglesi nel bacino dell'alto Nilo

sotto la direzione del colonnello Gordon, che sonosi incominciate al principio del 1874. Quelle spedizioni dovevano avere per iscopo di assicurare maggiormente la soppressione della tratta degli schiavi; i provvedimenti onde utilizzare maggiormente il nuovo territorio del Darfur; il compimento delle esplorazioni del bacino Niliaco, onde compierne l'idrografia; e l'avviamento di trattati di commercio coi principali capi delle tribù nelle regioni equatoriali.

19.° Lo scopo dapprima si raggiunse rispetto alla tratta degli schiavi, ma sempre col sussidio di una considerevole forza militare. Sul cadere del 1874 fu spedito al re Mtesa nell'Uganda, per un trattato di commercio, il luogotenente colonnello Long, che fu ivi ricevuto in modo distinto, ma che nel ritorno si ammalò, e dovette inoltre sostenere gravi conflitti cogli indigeni contro di lui sollevatisi. Un'altra spedizione simile ebbe luogo coll'invviare nell'Uganda, allo stesso re Mtesa, nella prima metà d'aprile 1875 il colonnello Linant de Bellefond, il quale al suo ritorno sopra Gondokoro venne assassinato dai Bari. Fatti alcuni tentativi per portarsi al lago Alberto Nianza, riuscirono dapprincipio inefficaci per malattie o per morte di uffiziali cui volevansi affidare. Nel febbrajo 1875 li ritentò l'uffiziale del Genio, Chippendal, il quale riuscì ad avanzarsi nel bacino dell'Alto Nilo fino a Fashora, ove domina il capo dei Koshi, Wadley, che lo assicurò potersi raggiungere il lago Alberto Nianza sul territorio di sua giurisdizione, seguendo uno dei due rami ne' quali è ivi diviso il Nilo, che dichiarò essere navigabile. Ma essendosi allora manifestato in quelle regioni il vajuolo, Chippendal prese il prudente partito di ritornare ad Apuddo, seguendo la stessa via di terra.

20.° Alla spedizione di Gordon erasi associato Ernesto Marno, che aveva già compiute esplorazioni nel bacino del Nilo, e vi era inviato dalla Società Geografica di Vienna sul cadere del 1874; egli lusingavasi di potere essere incaricato di esplorare l'Alto Nilo da Duffli, ossia Apuddo, al lago Alberto Nianza, spedizione che vedemmo affidata al Chippendal. Il Marno, associatosi al Long, passò invece ad esplorare la regione all'occidente del Nilo Bianco, donde ritornò a Lado, presso Gondokoro, nella successiva primavera. Egli avrebbe giudicata troppo debole la portata di questo per servire di unico emissario ai grandi laghi equatoriali, ed avendo attraversato il Jej, mostrasi d'avviso che forse questo possa essere tale. Ma considerata la mancanza di perennità, e la tenue sua portata in magra, dimostrata anche dalle anteriori esplorazioni di Peney e di Petherik, non potrebbesi ammettere questa illazione.

21.° Il dottor Behm, nota nelle *Mittheilungen* di Petermann, non essere dimostrato che il Nilo esca dal lago Alberto Nianza, e che po-

trebbe per avventura avere un emissario diretto al Congo, ciò che non sarebbe impossibile, veduto che, malgrado il tentativo di Chipendal, vi sarebbe tuttavia una lacuna rispetto alla esplorazione dell'Alto Nilo, che non venne compiuta. Su questo particolare osservo che ad accrescere quel dubbio concorrerebbe la scoperta dello Schweinfurth delle copiosissime sorgenti che sullo stesso parallelo, ed a breve distanza, danno origine al poderoso fiume Uelle, e la circostanza eziandio del nome dato a quel tronco del Nilo di *Bar-el-Djebel* (fiume del monte), potendo rimanere qualche incertezza ancora sulla informazione del Wadley, capo dei Koshi, siccome avvenne anche pel grande lago che al Piaggia venne riferito trovarsi a poca distanza da Kifa, il quale, giusta lo stesso Schweinfurth, non esisterebbe. Ciò che indurrebbe a supporre l'origine da un lago del Nilo Bianco sarebbero le osservazioni di Dowyak dal 1853-1854 fatte a Gondokoro, riportate nel mio Saggio. Da esse risulterebbe essersi il Nilo conservato ad un livello pressochè costante nei primi tre mesi del 1853, e durante una magra della portata di 540 m. c., e per altri tre mesi, dopo le piene torrentizie estive, dal novembre a tutto gennajo 1854 con una portata presso che doppia e ad un livello costante più alto di 0,90 m., lo che spiegherebbesi assai più col regime dell'emissario di un lago che non sia con quello di semplici sorgenti.

22.° Conchiuderemo quindi che la spedizione egizia cogli ufficiali inglesi sotto la direzione di Gordon non si è occupata se non di operazioni preparatorie, che furono accompagnate da gravi sciagure, sia per effetto del clima mortifero, sia per conflitti cogli indigeni, senza condurre ad una conclusione, avendo lasciata insoluta una importante lacuna circa all'uscire il Nilo da un lago, per non essersene ancora compiuta l'esplorazione, e per essersi, a quanto pare, posto termine alle sue operazioni.

23. Assai più efficace si fu la spedizione dell'audace Stanley, *reporter* del *New-York Herald*, che, partito dal Zanzibar, e lasciata la costa dell'Oceano alla metà di novembre 1874 alla stazione di Bagamojo con una carovana di 300 Africani e di quattro Europei, raggiunse il lago Vittoria Nianza il 17 febbrajo successivo, dopo avere, a poca distanza da questo, sostenuto un vivo conflitto cogli indigeni Vuturu. Per tal modo la sua carovana di 300 uomini sarebbesi ridotta a 192.

24.° Stabilito sul lago il suo quartiere generale a Kagheyi, ed allestito il suo battello *Lady Alice*, trasportato in pezzi dall'Inghilterra, il 5 marzo con soli undici uomini di scorta ne salpò, per incominciare la circumnavigazione del lago. Presso quel punto passò verso oriente la foce del Scimiju, che riunisce le più remote e copiose sor-

genti del Nilo. Ivi esso ha la larghezza di un miglio, ma a qualche distanza essa si restringe a 370 metri. Entrato nel prossimo golfo di Speke, nel quale sbocca il fiume Ruana, fece il giro della grande isola Ukerewe, separata dal continente dallo stretto Rugesci. Passò di poi fra la stessa e la grande isola Ukara a costeggiare il continente sul quale sorge l'alto monte Masita, che si eleva di oltre 900 metri sul lago.

25.° Segui di poi la costa orientale nelle provincie di Ururi e di Ugeja, ove il terreno è poco fertile e disseminato di colli, alcuni de' quali, dicesi, vomitano fuoco. Nella parte più lontana dalla costa esso è occupato dai Masai, popolazione alquanto fiera. Passato l'equatore, costeggiò la riva nord, ove seppe che non esiste il lago Baringo indicato da Speke, dandosi questo nome ad una prossima contrada. Proseguendo in prossimità della costa settentrionale, fra le isole Uvuma e Bangajeja, ebbe a sostenere un grave conflitto contro una flotta di tredici canotti, montata da oltre cento guerrieri armati di scudi, lance e frombole. Essi finsero dapprima di volere entrare in trattative per negoziare, ma finirono per circondare il battello di Stanley e penetrarvi, rubando alcune provvigioni di esso. Lo Stanley intimò loro di prendere il largo, e dopo di avere uccisi parecchi de' più renitenti e sfracellati i loro canotti col fuoco delle sue carabine, continuò il suo giro, portandosi all'emissario del lago alla cascata Ripon.

26.° Successivamente, accompagnato da guide, si portò, il 4 aprile, alla residenza di Mtesa, re dell'Uganda, dal quale fu ricevuto colle più grandi distinzioni. Dopo pochi giorni, ebbe egli la compiacenza di stringere la mano al colonnello Linant de Bellefond, speditovi da Gordon, al quale consegnò due lettere, del 12 e del 14 aprile, che si rinvennero sul cadavere di questo infelice, dopo che, come vedemmo, venne assassinato sopra Gondokoro. Stanley procurò di convertire il re Mtesa al cristianesimo, ed indica come potrebbero avviarsi rapporti di commercio con quella regione. In una lettera del 12 maggio 1875, dà ragguaglio del compimento della circumnavigazione del lago, notando che se avesse ritardato un pajo di giorni a ritornare al suo quartiere generale, ne potevano derivare le più fatali conseguenze. Egli si proponeva di compierla particolarmente pel lato occidentale del lago Vittoria, e di passare di poi ad esplorare il lago Alberto Nianza, ciò che sarebbe importantissimo, onde risolvere dubbj che tuttavia sussistono sulla idrografia di quella plaga, e particolarmente per l'uscita da esso del Nilo siccome emissario. Ma, pur troppo, è ormai decorso un anno dall'ultima sua lettera, e mancano più recenti notizie sulla sua sorte.

27.° Al § 17 si è notato come il tenente della marina inglese Cameron, dopo avere scoperto l'emissario del lago Tanganyika, intendesse intraprendere l'esplorazione del Lualaba, e quindi del Congo, nel quale supponeva doversi dirigere. I giornali ora annunziano che egli, in diciotto mesi, ha compito quella esplorazione in modo alquanto incompleto, raggiungendo la costa dell'Oceano Atlantico; dopo di che sarebbe ritornato in Inghilterra, ove fu ricevuto colle più calorose ovazioni. Un fatto importante da lui rilevato sarebbe quello che il Lualaba, in cui confluisce quell'emissario, a Niangwe si troverebbe all'altitudine di soli 1400 piedi inglesi, quindi a 500 piedi inglesi sotto il livello del Nilo a Gondokoro, cosicchè si avrebbe la prova che non può appartenere al bacino Niliaco. Recenti notizie annunziano che il Cameron, si tosto si sarà ristabilito in salute, proponesi di esplorare il Congo a ritroso, giovandosi per la sua carovana di indigeni del Zanzibar, che per tal modo andrebbero mano mano avvicinandosi al loro paese.

28.° Attesa la somma importanza dell'esplorazione dell'Africa equatoriale, la Società Geografica Italiana sarebbe proposta di concorrervi essa pure, particolarmente per la zona orientale al sud dell'Abissinia. Nello scorso anno una sua Commissione stese il programma, nel quale vagheggiava l'idea che il Godjeb avesse a dirigersi dal sud dell'Abissinia ai laghi equatoriali, e fosse la principale sorgente del Nilo.

29.° Nella mia Memoria espongo una serie di argomenti per dimostrare l'inattendibilità di tale supposto, cui si opporrebbero i raziocinj sviluppati nel mio Saggio, ove fo notare la verisimiglianza che il Godjeb abbia a dirigersi nel Jabus, e quindi nel Nilo Azzurro. Espongo pure come al supposto della Commissione non si conformerebbero i livelli e la disposizione ipsometrica del bacino del Nilo, dappoichè i suoi affluenti hanno generalmente la direzione dal sud al nord.

30.° Interpellatisi in proposito da essa Società i distinti geografi Petermann e Schweinfurth, entrambi si mostrarono d'avviso che il Godjeb possa rivolgersi nel Giuba, e quindi nell'Oceano Indiano, opinando però l'ultimo che le vere e più remote sorgenti del Nilo abbiansi a ricercare oltre l'equatore, nel versante occidentale dell'altissimo monte nevoso Kilimangiaro, siccome ho io pure sempre supposto, lo che concorderebbe colle recenti esplorazioni di Stanley.

31.° In questi ultimi mesi si verificarono eventi di non lieve importanza, che hanno un immediato rapporto colle iniziate spedizioni. Ne' conflitti che vi furono fra il Governo Egizio e le popolazioni dell'Abissinia e del litorale del golfo d'Aden, e nell'impegno assunto,

colle spedizioni aventi scopi economici, umanitarj e scientifici, vennero a squilibrarsi le sue finanze, e sembra che l'Inghilterra voglia adoperarsi per riordinarle di concerto con altri Stati europei, avendo a tal uopo inviato in Egitto un apposito funzionario.

32.° In vista di ciò, la Società Geografica Italiana, non calcolando più se non sulle proprie risorse, avrebbe deciso d'intraprendere le sue esplorazioni, ponendosi già all'opera sotto la direzione del marchese Antinori, che sarebbesi a tal fine portato co' suoi collaboratori ad Aden. Io mi sono permesso di esporre alcune considerazioni sul programma della sua Commissione, e di notare le enormi difficoltà che dovrà incontrare, particolarmente ove voglia spingersi fino alle sorgenti del Nilo, attesa la fierezza degli indigeni che potranno opporvisi, facendo voti perchè possano scongiurarsi, e perchè mediante le sue esplorazioni abbiano ad appurarsi molti dubbj sull'idrografia di quel classico fiume, pel progresso della scienza geografica.

33.° Malgrado le economie cui dovrà rassegnarsi il Governo dell'Egitto, egli è naturale che debba coltivare i progetti intesi a migliorare la condizione del paese, fra i quali primeggiano quelli che hanno per iscopo di estendere l'irrigazione. Tali sarebbero i progetti pel compimento della chiusa eretta alla testa del Delta, di cui si è fatto cenno al § 6. Mentre era pressochè ultimato il mio scritto, ove aveva parlato della informazione datane fino dal 1851 dal Malézieux, venni a scorgere che di questa materia si occupavano ingegneri inglesi, i quali, sia per la parte storica, sia per gli studj tecnici, svolgono la questione in una serie di articoli inseriti nel giornale inglese *Engineering*, all'appoggio di appositi documenti e di osservazioni locali, sotto il titolo: *The barrage of the Nile*.

34.° Ivi si fa notare che il progetto fu iniziato dall'ingegnere francese Mougel-Bey, fino dal 1846, sotto il vicerè Mehemed-Aly, il quale esigendo soverchia precipitazione nell'esecuzione dei lavori, questi riuscirono imperfettissimi, sia per la base poco solida di essi, dipendente principalmente dalla natura del terreno, sia per difetto dello smalto idraulico adoperato nelle fondazioni e delle sovrapposte muraure, cosicchè non è stato dato di poterlo attivare a cagione delle travenazioni che si sono manifestate per enormi screpolature, quantunque, come si disse, vi si sia sprecata l'enorme spesa di oltre cinquanta milioni (1).

35.° Que'tecnici, partendo anche dai dati raccolti da grandiosi lavori analoghi sui poderosi fiumi dell'India, propongono il piano inteso

(1) L'ultimo paragrafo si è steso all'appoggio del VII articolo di quel periodico, posteriore alla mia Memoria.

a rafforzare quell'imperfetto edificio, in guisa di poter resistere alla pressione di uno slivello delle acque di 15 piedi (metri 4,60), ed allo stramazzone di esse, con che sarebbe dato di divertire dal fiume negli appositi canali un corpo d'acqua sufficiente per l'irrigazione della più parte del Delta, e forse di una parte della valle del Nilo medio. Il piano venne sottoposto all'esame del distinto ingegnere Fowler, consulente del Khedive, cui tanto interessa il miglioramento dell'irrigazione dell'Egitto. È a desiderarsi che esso venga attivato, nel qual caso non tornerebbero inutili i miei studj sull'idrologia del Nilo, i quali, dopo aver posta in evidenza la singolare semplicità del regime di questo fiume, potrebbero servire di base per una statistica, a tal uopo indispensabile, da cui non solo la scienza idraulica, ma eziandio la fisica del globo verrebbe a conseguire notevoli vantaggi.

FISIO-PATOLOGIA. — *Dell'espressione del dolore. Studj sperimentali del M. E. prof. PAOLO MANTEGAZZA (1).*

II.

Studio degli elementi espressivi del dolore.

Gli elementi espressivi del dolore, che abbiamo schierati in un prospetto nella prima parte del nostro lavoro, quando siano presi ad uno ad uno, non sono quasi mai caratteristici dell'emozione dolorosa; e perfino il pianto e il singhiozzo ponno esprimere la gioia, come in taluni casi di massima sensibilità il lamento può accompagnare le maggiori voluttà. Un pessimista potrebbe anzi dire a questo proposito, che il dolore è più naturale all'uomo che il piacere; perchè assai più spesso le lagrime accompagnano le massime gioie, di quello che il riso sia espressione dei massimi dolori. Quest'ultimo fatto è anzi rarissimo, e quasi sempre compagno di temporaria o permanente pazzia.

Quando però due o più elementi espressivi si trovino insieme, l'errore è quasi impossibile. Il pianto, ad esempio, può esprimere la gioia, ma tra le lagrime brilla spesso il riso, e lo accompagna qualche movimento, che appartiene alle espressioni benevole, che dà ad esso un carattere di tenerezza. Così il riso può accompagnare il dolore, ma è convulso, e si accompagna a tali spasimi di muscoli, da farci piuttosto inorridire che rallegrare.

Tutti quanti questi elementi espressivi del dolore sono fatti di

(1) Vedi *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, 1874.

reazione o di stanchezza: quella può essere leggera, forte, fortissima; questa può tener dietro alle reazioni, o sembrare improvvisa, tanto il dolore aveva esaurito rapidamente la energia dei centri nervosi. In generale la forza delle contrazioni e la loro durata misurano la forza del dolore, così come l'estensione della paralisi e la loro durata son segni del grado della spossatezza, e per conseguenza anche del dolore che l'aveva prodotta.

Alcuno, ricordando le mille ipocrisie colle quali si può nascondere un dolore che ci tormenta, o più spesso esagerare un piccolo patimento, crederà forse che questa relazione d'intensità fra il grado di dolore e la sua espressione sia nel più dei casi difficile a stabilirsi; ma noi qui non parliamo che di espressioni dolorose sincere, e non simulate, e in questo caso nessuno potrà mai persuadere un altro, ch'egli non soffra, o che soffra poco. Del resto, noi tutti, misurando il grado del dolore dalle sue espressioni, valutiamo sempre l'influenza del sesso, dell'età e del probabile temperamento; per cui il pianto di un uomo ci commuove più di quello di un bambino, e i facili singhiozzi di una signora possono turbarci più che commuoverci. Nel valutare la quantità di dolore che può stare dietro un'espressione, noi indaghiamo anche la causa che deve averlo suscitato, e quando troviamo il rapporto fra la causa e l'effetto molto sproporzionato, invece di sentir compassione, possiamo ridere di tutto cuore. Studieremo più innanzi questo contrasto, che conduce al ridicolo nell'esame dei quadri comici del dolore.

Alcuni elementi espressivi del dolore vanno sempre insieme; ben di raro, o quasi mai, vanno tutti riuniti; più spesso si alternano. Vi sono alcuni dolori fisici e morali che sono così intensi e così lunghi, che distruggerebbero l'integrità del cervello e toglierebbero ancora la vita, qualora non trovassero un conforto nell'alternare dei segni mimici, che devono esprimerli.

Alcune espressioni accompagnano quasi tutti i dolori conosciuti, hanno cioè un valore molto vago, perchè non significano la natura del patimento che lo provoca. Così, ad esempio, i bambini piangono per qualunque dolore d'origine fisico o morale; così anche nell'uomo giovane o adulto lo stringer le labbra, l'abbassarsi degli angoli della bocca, il corrugar la fronte, sono elementi espressivi dei più svariati dolori.

Altri elementi mimici sono invece caratteristici di alcuni dolori speciali, per cui noi, vedendoli, giudichiamo, più ancora che il grado del patire, la sua diversa natura. Così nell'uomo adulto il pianto esprime più spesso i dolori morali, e il lamento i dolori fisici; il tremito, la pelle d'oca, la perdita involontaria dell'orina e delle feci,

sono comuni espressioni della paura; lo sbadiglio esprime la noja; l'erezione del pene e le contrazioni del muscolo cremastere esprimono i dolori d'alcune terribili nevralgie; la mutolezza e il singhiozzo si accompagnano non di raro con dolori dei sentimenti benevoli; il ritmo del pensiero e della parola e la sospensione volontaria del respiro esprimono i dolori tattili molto prolungati, mentre il grido invece è compagno frequente dei dolori intensi e improvvisi.

In generale l'espressione ha una tendenza a localizzare la sede del dolore, e questo assioma fisiologico fu incarnato in molti proverbi, uno dei quali può bastare per tutti: *la lingua batte dove il dente duole*. Cento volte dalla mimica noi veniamo a capire se un tale soffre del mal di denti, o se ha invece un'ischalgia, se ha mal di capo o mal di pancia. Ora sono i muscoli vicini al luogo del dolore, che si contraggono più degli altri od anche da soli; ora è la mano che va a proteggere o ad accarezzare la sede del patimento.

Chi ha avuto il triste compito di medicare membra ferite o piagate, conosce la mimica straziante, colla quale le mani del malato, anche senza appoggiarsi sulle carni, accompagnano pietosamente i diversi maneggi del chirurgo.

La sede del dolore morale è sempre il cervello, ma la mano corre spesso al cuore e non al capo, perchè quello è il centro massimo delle emozioni: così come palpita e accelera i suoi moti per la gioja, così sempre li rallenta sotto i forti patimenti. Anche la testa però è un grande centro di attrazione per la mimica dei dolori morali, e voi vedete portarvisi le mani, e vedete il capo lanciato contro i corpi duri, o i poveri capelli strappati crudelmente da chi soffre.

Quando sono offesi i sentimenti personali (amor proprio, egoismo, proprietà, ecc.), in generale la mimica è poco espansiva, per cui la loro azione è quasi sempre molto pericolosa. Si direbbe quasi che la loro espressione è concentrica, centripeda; quindi anche in questo caso si tende involontariamente a localizzare colla mimica la sede del dolore, che è in noi stessi. S'intende però sempre, che i dolori di questo genere non giungano all'ultimo parossismo, perchè allora siamo in piena dimissione dell'umana dignità, e si può avere la mimica più eccentrica possibile.

I sentimenti benevoli invece nei loro dolori hanno un'espressione più espansiva, più eccentrica; ed anche in questo caso la mimica è in certo qual modo localizzata, perchè tende a portarci fuori di noi, così come è stata più esteriore la causa che produsse il patimento.

Vediamo ora di fare una rapida rassegna analitica dei diversi elementi dell'espressione dolorosa.

CONTRAZIONI MUSCOLARI. — Meno i rarissimi casi d'una subitanea paralisi generale per eccessivo dolore, si può dire che non vi ha espressione dolorosa, che non sia accompagnata da contrazioni muscolari, che possono limitarsi a pochi muscoli, o a molti gruppi, o estendersi a tutti quanti i muscoli volontarj, simulando un tetano o una convulsione generale.

A far contrarre un muscolo piuttosto che l'altro, possono contribuire diverse circostanze, e più delle altre la sede, la natura ed il grado del dolore.

I muscoli, che sono adoperati più spesso per la mimica del dolore, sono quelli della faccia, poi quelli del collo, del tronco, delle membra superiori, e infine quelli degli arti inferiori.

Le contrazioni muscolari più comuni sono quelle dei muscoli sopracigliari e degli abbassatori del labbro inferiore, per cui l'arruarsi delle sopracciglia e l'abbassarsi della bocca, sono fra i segni più costanti di mille espressioni dolorose.

È pur comunissima la contrazione dei muscoli masticatori, per cui la bocca viene ad assumere un carattere di grande risoluzione di volontà, ed anche di grande fierezza. A questa chiusura energica della bocca si associa quasi sempre anche quella di una mano, e nei casi più gravi, di ambedue le mani.

I muscoli della faccia si possono contrarre tutti quanti alternativamente; e così voi vedete l'orbicolare delle palpebre chiudere gli occhi o restringerne l'apertura; e in diverse foggie contrarsi l'occipitofrontale, i zigomatici, l'orbicolare della bocca, ecc.

I dolori morali, d'azione quasi sempre più lenta e più tenace, possono pietrificarsi nel volto nella sola chiusura energica della bocca e nell'aggrottar delle sopracciglia, in modo da formar fra di esse molte e profonde rughe. I dolori fisici insopportabili, invece, danno alla faccia un aspetto grottesco e scimmiesco, facendo contrarre e rilasciare alternativamente intieri gruppi muscolari, od anche tutti quanti i muscoli facciali. Il digrignare i denti, il portare spasmodicamente la mascella inferiore a destra, a sinistra, per opera specialmente dei muscoli pterigoidei, è espressione non rara di dolori tremendi fisici ed anche morali.

Darwin ha studiato, colla solita sua analisi divinatoria, il meccanismo delle rughe della fronte e l'obliquità delle sopracciglia come segni mimici del dolore (1). La spiegazione del fatto è ingegnosissima: egli dice, che fin da bambini, piangendo, noi facciamo contrarre

(1) DARWIN, *The expression of the emotions in man and animals*, London, 1872, pag. 178 e seg.

ad ogni momento il muscolo orbicolare, il corrugatore, i piramidali, per proteggere l'occhio da un'eccessiva congestione; e così fecero i nostri progenitori per molte e molte generazioni, per cui, anche quando non si guaisce più, quei muscoli, sotto l'influenza del dolore, continuano a contrarsi leggermente. Ma i muscoli piramidali ubbidiscono meno degli altri alla nostra volontà, e non possono essere controbilanciati nella loro contrazione che dall'azione antagonistica dei fasci centrali del muscolo frontale. Se questi fasci si contraggono con energia, l'effetto che si ha è il tirarsi obliquamente all'inst delle sopracciglia, e il formarsi di rughe rettangolari nel mezzo della fronte. Questi muscoli hanno tanta parte nella mimica del dolore, che il Darwin non esitò a chiamarli muscoli del dolore (*grief-muscles*).

Anche l'abbassarsi degli angoli della bocca è prodotto dalle contrazioni dei *depressores anguli oris*, muscoli che obbediscono malamente alla nostra volontà, e che esercitiamo tanto spesso, quando, essendo bambini, piangiamo alla distesa. Fatti adulti, la corrente nervosa del dolore vi si esercita volentieri, e anche quando si vuol resistere colla volontà alle altre contrazioni mimiche del dolore, il labbro inferiore si abbassa, e può per alcuni istanti da solo rappresentare tutta quanta la mimica del dolore, come si può osservare, per esempio, nell'espressione dell'*imbambolarsi*.

Questo abbassarsi degli angoli della bocca potrebbe però avere altre ragioni più riposte, all'infuori di quelle indicate dal Darwin, perchè per rilasciamento dei muscoli posteriori del collo, e anche per contrazione degli anteriori, la testa volentieri cade sul petto, specialmente nei dolori a forma paralitica, e qualche volta con un vero spasimo il mento può rimanere lungamente in contatto collo sterno. È pure assai comune il chinarsi del collo o sulla spalla destra, o sulla sinistra, ora alternativamente un po' sull'una, un po' sull'altra, e questo movimento mimico, benchè poco studiato, può bastare da solo a dare un'aria di mestizia, di melanconia ad un ritratto o ad una figura umana.

I muscoli del tronco, oltre al contrarsi e al rilasciarsi per ragioni di difesa, quando la sede del dolore è nel petto o nel ventre; hanno una mimica generale, che serve a sfogare dolori molto intensi, nei quali non basta più la mimica ordinaria del volto e del collo.

Tutti i medici sanno l'importanza che ha l'immobilità di un lato del torace nella pneumonite, nelle pleuriti o in altre affezioni toraciche più rare, così come la posizione supina e le ginocchia alzate bastano a far sospettare una peritonite o un'affezione molto dolorosa degli organi addominali, e che può essere incrudelita ancor più dalle contrazioni delle pareti che li proteggono.

Le grandi contrazioni laterali di tutto il tronco sono elementi mimici, che non mancano quasi mai nei forti dolori di denti, nelle intense nevralgie, negli accessi di ipocondria, ed anche negli strazj morali.

Le membra prendon parte coi loro movimenti alla mimica dolorosa, sia col proteggere la parte che soffre, sia col produrre altri dolori che faccian da rivellenti, sia agitandosi con ritmo, o convellendosi con tumultuose convulsioni. L'ultimo parossismo di un dolore insopportabile è sempre un agitarsi di tutta la persona, è un tumultuoso e disordinato movimento delle braccia e delle gambe. Si può dire per regola generale, che fino a che la mimica non ha invaso che la faccia, il collo, il tronco ed anche gli arti superiori, rimane ancora illesa la dignità umana sopra un sottil lembo di terreno; ma quando la mimica ha occupato anche le membra inferiori, sia che l'uomo si rotoli per terra, o si agiti nel letto o seduto, ogni dominio della volontà è scomparso, e il dolore diviene l'assoluto padrone di tutta quanta la muscolatura, che agita e turba a suo capriccio.

La contrazione del cremastere, che ha per effetto di innalzare i testicoli, sembra caratteristica di alcuni dolori formidabili, prodotti dai calcoli biliari o renali e da talune nevralgie, così come il contrarsi dei muscoletti involontarij dei peli e il tremito generale son segni mimici della paura spinta al terrore, la quale poi non è che un dolore dell'amor della vita. Il tremito della paura, che rassomiglia tanto a quello della febbre, ha lo scopo di riscaldare il nostro corpo, che tende a raffreddarsi soverchiamente sotto l'influenza di dolori interni e lunghissimi. Le contrazioni generali alternate dai flessori e degli estensori, così come le contrazioni fibrillari dei muscoli pellicciai producono una grande quantità di calore, mentre, com'è noto dopo i miei studj, tutti i dolori, per poco che durino e sian forti, tendono sempre ad abbassare la temperatura del nostro corpo.

Fra i due segni mimici della paura da noi indicati, il più caratteristico è la pelle d'oca, perchè il tremito, così come ha un ufficio difensivo e riparatore di massima importanza, ha pure un campo più esteso, e può significare anche dolori morali di diversa natura, come esprimere l'ipocondria o la lipemania. Si manifesta però quasi sempre dopo una lunga azione del dolore, mentre nella paura compare subito, ed è per lo più molto intenso. Che la mia teorica per spiegare l'influenza benefica del tremito sia vera, lo prova anche il bisogno che sentono gli uomini che soffrono di lunghi e intensi dolori, di coprirsi, di riscaldarsi in un modo qualunque.

Fin qui ho parlato di contrazioni muscolari, che hanno luogo per lo più colla piena coscienza dell'individuo che soffre; ma esse possono essere del tutto involontarie, benchè abbian luogo nel dominio dei muscoli che obbediscono alla volontà, assumendo forme di vere e proprie convulsioni, che più spesso sono parziali e cloniche, ma che possono anche farsi toniche e generali.

Le convulsioni come espressioni del dolore si osservano più spesso nei maggiori parossismi dei patimenti morali, e si accordano quasi sempre col più completo naufragio della pazienza, della dignità e di tante altre virtù. Hanno le forme più svariate, e per la loro durata possono costituire una vera malattia, che perdura anche quando è cessato il dolore, o si è di tanto calmato da non dar più luogo ad una mimica così espansiva e forte, qual'è quella di contrazioni involontarie di molti muscoli.

Eccovi alcune forme di queste convulsioni mimiche del dolore.

Innalzamento ed abbassamento alterno della mascella inferiore, senza che però i denti s' incontrino mai. Questa convulsione può essere accompagnata da un lamento o da un suono poco diverso da un *aaaa* molto gutturale.

Contrazioni spontanee fibrillari di molti muscoli degli arti inferiori, delle braccia ed anche del tronco. Si osservano non di raro negli accessi ipocondriaci.

Convulsioni parziali dei muscoli di un lato della faccia, per cui la bocca riesce storta.

Convulsioni dei muscoli frontali e oculari.

Convulsioni del muscolo superficiale del collo e dei gastroneimi.

Convulsioni cloniche dei muscoli addominali, per cui il ventre si alza e si abbassa quasi ritmicamente.

Trisma.

Opistotano, epistotano ed emprostotano.

Pandicolazioni convulsive, o proiezioni a forma isterica delle membra ed anche del tronco.

Paralisi. — Le paralisi muscolari, quasi sempre passeggiere nella mimica del dolore, si osservano più spesso nelle forme paralitiche, o si alternano colle forme a reazione. Il loro studio appartiene alla fisiologia del dolore più che all'esame delle sue espressioni, ma siccome esse danno al corpo, al volto, alle membra, atteggiamenti che possono esser mimici, così vanno ricordate in questo luogo.

Si può dire, in generale, che le paralisi muscolari son sempre compagne di dolori interni e prolungatissimi. Convien che in un modo o nell'altro l'energia nervosa sia così esaurita da sorprendere momentaneamente le facoltà nerveo-muscolari. Una della forme più

semplici è l'incapacità di chiudere la bocca, per cui il volto assume un' espressione disperata e sconvolta, e la scialiva esce involontariamente dalle labbra semi-aperte o ampiamente aperte. Pare che in questo caso i muscoli masticatori perdano le facoltà di contrarsi, o non sappiano reagire ai loro antagonisti. Una delle forme più complesse e più gravi è invece la rilasciatezza di tutti o quasi tutti i muscoli degli arti inferiori e di quelli che tengono eretto il tronco; per cui l'individuo cade a terra, anche quando non vi ha una vera sincope. In questi casi gravissimi abbiamo piuttosto una semi-paresi che una vera e propria paralisi, ma le forze muscolari sono del tutto insufficienti a tenere eretto il tronco, o a conservarlo anche in posizioni sedute. Il corpo ubbidisce alla legge della gravità, e scivola dai piani inclinati, ripiegandosi sopra sè stesso e cadendo a terra. Nell'album fotografico, che accompagnerà l'edizione separata di questo mio lavoro, si potranno vedere due forme paralitiche, nelle quali appunto lo strazio fu artificialmente spinto fino ad avere quasi la sincope, con raffreddamento del sangue e grande lentezza di polsi.

Qui potrebbero accennarsi anche le paralisi della vescica e del retto, che appartengono tanto ai perturbamenti muscolari, quanto ai disturbi secretivi e digestivi, e che sono quasi sempre caratteristici di quei supremi dolori, che chiamansi timor panico, terrore.

Turbamenti respiratorj e voci. — La respirazione è una delle funzioni, che è più profondamente turbata dall'azione del dolore, e siccome essa si compie per via di movimenti, ne viene che quei turbamenti diventano, in modo indiretto, espressioni mimiche del nostro patire. Io ho dovuto studiarli quindi senza volerlo, nelle mie ricerche sperimentali sulla fisiologia del dolore, e qui rimetto le mie osservazioni in un luogo più naturale.

Alcune volte il dolore è nell'uomo così leggero, o l'influenza suprema e moderatrice degli emisferi calma talmente i fenomeni riflessi, da non avere alcuna modificazione nella meccanica del respiro. Forse vi sarà qualche fugacissimo turbamento, ma è così leggero da sfuggire ai nostri sensi.

Quando il dolore cresce di grado, o l'influenza moderatrice della volontà è debolissima o nulla, come avviene nei bambini, negli uomini di ragione molto povera o nei cretini, allora si osserva lo stesso acceleramento che si vede negli animali, e il respiro si fa in un tempo solo e breve. Questo avviene però d'ordinario nei dolori che durano qualche tempo, perchè quando essi sono bruschi e improvvisi, allora il primo fatto quasi costante è l'arresto della respirazione. Involontariamente i muscoli della faccia, del tronco, e talvolta anche quelli delle membra si contraggono staticamente, e durante tutto il periodo

delle loro contrazioni, il diaframma è abbassato e l'espiazione è so-
spesa. Questo stato, com'è naturale, non dura che pochi istanti, e vi
tien dietro un'espiazione forte e prolungata.

Appena il dolore continua in un certo grado nell'uomo intelligente,
noi abbiamo sempre una lotta fra i fenomeni riflessi involontarj e
l'influenza moderatrice della ragione e della volontà.

Nella donna, nel fanciullo, nell'uomo vile o straordinariamente
sensibile, abbiamo l'esagerazione dei fenomeni; mentre nell'uomo di
molto coraggio o di molta ragione abbiamo i muscoli adoperati con-
tro i muscoli, sicchè i moti riflessi si riducono alla menoma espressione
possibile. Lasciando da parte le forme intermedie, che sono tante quanti
sono i cervelli e i nervi umani, abbiamo quindi nell'*espressione re-
spiratoria* del dolore due tipi estremi, e son questi:

1.^o *Massima influenza moderatrice degli emisferi cerebrali.* —
Arresto volontario del respiro, esagerazione dell'atto inspiratorio,
contrazione spasmodica del diaframma, degli scaleni, degli interco-
stali esterni, degli elevatori delle coste, del dentato superiore, dello
sterno-mastoideo, e nei casi di lotta suprema contro il dolore ab-
biamo anche la contrazione gagliarda dell'elevatore dell'angolo della
scapola, del trapezio, del piccolo pettorale, del gran pettorale e del
gran dentato.

In questa forma fisiopatologica del respiro l'espiazione è imposta
non dal volere dell'uomo, ma dal bisogno di ossigeno, dalla narcosi
del sangue; e di questa maniera fra la lotta del sangue che vuol es-
sere ventilato e l'inspirazione forzata che si vuol ripetere, si viene
a compiere un numero molto minore di atti respiratorj in una data
unità di tempo. Quando questa lotta dura molto tempo, la vita ve-
getativa reclama i suoi diritti di primato, il midollo oblungato ridi-
venta padrone del campo, e un profondo sospiro, o molti atti ripetuti
di respirazione, vengono a togliere in parte la narcosi carbonica che
minacciava l'organismo intiero.

2.^o *Minima influenza moderatrice degli emisferi cerebrali.* —
Respirazione celere, ansante, movimento tumultuoso di tutti i mu-
scoli volontarj; esagerazione dell'atto espiratorio; contrazione
spasmodica della parte ossea degli intercostali interni, degli infra-
costali, del triangolare dello sterno e, nei casi più gravi, anche
dell'obliquio esterno, dell'obliquio interno, del trasverso o del
sacrolombare.

In questa forma di turbamento respiratorio prodotto da un do-
lore intensissimo o non moderato dalla volontà abbiamo precisamente
il contrario del tipo precedente. I muscoli respiratorj, stanchi di tanto
affaticare, si riposano di quando in quando; e mentre prima avevamo

l'arresto del respiro imposto dalla volontà, ora lo abbiamo involontario per stanchezza dei muscoli.

Di mezzo al disordine degli atti respiratorj sotto il dolore, ci è dato di raccogliere un fatto prezioso, e che ci sembra subordinare ad una legge fisiologica tutto quel tumulto e tutta quella confusione. Voi vedete il respiro celere, affannoso, alternarsi coll'arresto del respiro; vedete cambiarsi il numero, il tipo, la forma dell'atto respiratorio; ma osservando e analizzando, vedete sempre che l'uomo tenta di modificare colla volontà l'unica funzione vegetativa di primo ordine a cui può imporre il suo comando, e di venir quindi indirettamente a modificare anche il sensorio.

Nei dolori intensi, la forma predominante del turbamento respiratorio è l'arresto volontario del respiro, e quindi una narcosi carbonica più o meno incompleta, che deve modificare la sensazione dolorosa. L'uomo che soffre, tenta sempre di attutire la coscienza del soffrire, e per quella parte che spetta al respiro, egli vi riesce in questi diversi modi:

- 1.° Coll'arresto volontario della respirazione.
- 2.° Col prolungare e interrompere l'inspirazione.
- 3.° Col prolungare e interrompere l'espiazione.
- 4.° Coll'accompagnare il secondo atto respiratorio con un lungo soffio o col lamento.

La mimica di reazione è sempre accompagnata da acceleramento del respiro, la mimica paralitica è sempre compagna di grande lentezza, debolezza e diminuzione degli atti respiratorj, precisamente come si osserva in tutti i casi nei quali il cervello è profondamente attento al suo lavoro (studio, osservazioni microscopiche, ecc.).

Il sospiro è un elemento mimico molto comune del dolore, e, cosa singolare, è compagno anche di alcune delle massime voluttà erotiche e affettive. Essendo un'inspirazione prolungata, a cui tien dietro una lunga e sonora espiazione, serve ad ossigenare il sangue troppo narcotizzato dall'arresto del respiro (volontario o involontario che sia), così come deve riuscire a ristabilire l'innervazione normale del midollo oblungato, turbata dai patimenti eccessivi.

Il sospiro per lo più interrompe a quando a quando i dolori lunghi e muti, ed è più spesso compagno dei patimenti morali che dei fisici. In questi esprime più spesso il lungo e lento patire, così come è elemento mimico della noja, dello sconforto, dell'amore non soddisfatto.

Il sospiro, appena cresce d'un grado, si converte in un *lamento*,

che d'ordinario accompagna l'espiazione, prolungandola. Quando il lamento accompagna l'inspirazione, il dolore è molto intenso; e l'impressione che ne riceviamo è straziante. Quando il lamento accompagna i due atti respiratorj, il dolore deve essere orrendo, e vicino agli estremi limiti dell'umano patire.

Anche l'uomo di mente più torpida, e che non ha mai fatto l'analisi di una sensazione, purchè abbia soltanto viscere umane, s'affretta a soccorrere un suo fratello con passo raddoppiato, se sente un lamento che accompagna l'atto inspiratorio, mentre corre e s'affanna ancor più, se quella voce tien dietro tanto all'inspirazione quanto all'espiazione.

Il lamento, al contrario del sospiro, è più spesso elemento mimico dei dolori fisici, benchè frequente anche nei dolori che nascono dall'offesa dai sentimenti. Essendo però sotto l'immediato dominio della nostra volontà, può essere domato da quasi tutti gli uomini, che non son più fanciulli, a meno che il patimento sia superiore ad ogni pazienza umana. Si osserva spesso nei dolori pleuritici, polmonari, epatici, peritoneali e nelle nevralgie.

Il lamento può diventar *grido*; ma il grido è quasi sempre espressione autonoma e spontanea di dolori fisici acutissimi, e di dolori morali potenti e improvvisi. Ecco perchè udite il grido allo strappo d'un dente, al letto della partoriente, all'annunzio d'una tremenda sventura. Nei dolori fisici il grido non ha grande valore mimico, e può bastare anche una volta sola ad esprimere tutto il patimento; nei dolori morali invece può essere l'annunzio d'una lunga iliade di altre espressioni dolorose, e possono tener dietro ad esso la sincope, le convulsioni, il pianto, il singhiozzo, ecc.

Il lamento è una delle espressioni dolorose più universali, ed ha due scopi preziosi: il primo, di eccitare negli altri uomini la compassione; il secondo, di poter esser ripetuto indefinitamente a brevi intervalli, senza stancare di troppo nè i centri nervosi, nè gli organi respiratorj. Non si può gridare che poche volte; non si può piangere, nè singhiozzare, nè agitarsi convulsivamente che per pochi momenti, ma invece si può lamentarsi per ore e giorni e mesi. Il lamento è una piccola valvola di sicurezza, che scarica regolarmente, a poco a poco, la tensione eccessiva dei centri nervosi, oppressi dai patimenti.

Lo sbadiglio esprime le cose più svariate, quali sono la fame, la sete, e soprattutto nelle donne, il bisogno dell'amor fisico; ma nella mimica del dolore è elemento mimico caratteristico della noia, che è un vero e proprio dolore psichico, prodotto dalla coscienza che nel cervello non avvengono quegli alterni e svariati mutamenti molecolari, che sono necessari al suo benessere.

Talvolta lo sbadiglio è anche segno mimico, che si alterna col sospiro e col lamento, o che riposa uno strazio espresso da lunghi pianti e da lunghi singhiozzi.

Il pianto è un elemento mimico del dolore, che abbraccia il campo dei turbamenti muscolari, e invade anche quello delle secrezioni, dacchè in esso abbiamo contrazioni di molti muscoli della faccia, del torace, del ventre, e anche un'abbondante produzione di lagrime, che, non potendo più essere raccolte dai punti lagrimali e versate nelle narici, escono dalla palpebra inferiore e scendono sulla guancia. È per questa circostanza, che il soffiarsi il naso è un'espressione che accompagna sempre il pianto, e che può anche precederlo. Siebold ci racconta, che nei Chinesi il *lacus lacrymalis*, trovandosi quasi chiuso per ogni parte da un'arginatura, fa in modo che quando essi piangono, le lagrime si versan molte volte nel naso, e non cadono sulle guancie, come negli altri uomini. Egli avrebbe fatte queste osservazioni anche nei Giavanesi, in quei di Macassar e nei Botocudos del Brasile.

Darwin ha studiato con molta finezza il meccanismo mimico del pianto, e ha veduto che nei bambini è sempre preceduto e accompagnato dalla chiusura delle palpebre, intermittente o spasmodica, ed egli crede che questo fenomeno comprimendo fortemente il bulbo dell'occhio, lo difenda da una eccessiva congestione sanguigna. Nello stesso tempo, per le contrazioni dei muscoli elevatori del labbro superiore si forma una piega naso-labiale, mentre si contraggono del pari i muscoli depressori degli angoli della bocca, per cui questa rimane ampiamente aperta, e il pianto del bambino riesce molto rumoroso. Dopo un lungo accesso di pianto, tutti i tegumenti del cranio e della faccia si fanno molto rossi, perchè il ritorno del sangue dalla testa verso il cuore è turbato da violenti sforzi espiratori. Anche gli occhi si fanno rossi, e si mantengono in questo stato per qualche tempo, anche quando il volto è ritornato al suo primitivo colore, ed è scomparsa ogni altra traccia della procella dolorosa.

I bambini, piangendo, nei primi periodi della vita non spargono lagrime; ma la comparsa di queste ha luogo in epoche molto diverse nei varj individui. Così Darwin in un caso vide le prime lagrime a 20 giorni, in un altro a 62, a 84, a 110. Passato questo primo breve periodo in cui il pianto è senza lagrime, per tutta la fanciullezza le lagrime corrono abbondanti in qualunque espressione di un dolore appena mediocre. Il massimo si trova forse fra un anno e quattro anni; mentre poi decresce sempre fino all'età virile, nella quale l'uomo maschio

non piange più per dolori fisici, e di raro per forti dolori morali. La donna continua invece per un periodo più lungo a piangere lacrimosamente, perchè ad essa l'universale concede maggior espansione, e da lei non esige il coraggio civile. Appena però l'uomo, d'ambo i sessi, scende per la parabola della vita, egli ritorna a piangere facilmente, e più ancora per emozioni tenere, finchè all'estrema vecchiezza ei può piangere per cause morali colla stessa facilità con cui un bambino piange per dolori fisici. Io credo anzi di aver osservato, che il primo apparire di questo imbambolarsi, è uno dei segni più precoci che annunziano una leggera decadenza del centro nervoso.

La durata del pianto, come la quantità delle lagrime versate, può variare in modi molto diversi. Ora si può appena sentirsi inumidire il ciglio e ammiccare leggermente le palpebre; come si può piangere per ore e giorni, inondando di pianto molte pezzuole. Nell'adulto la mimica del pianto, dominata dalla volontà, si esprime solo con una leggiera contrazione di que' muscoli, che si contraggono con moltissima violenza nel pianto del bambino.

Pare a Darwin, che la compressione del bulbo dell'occhio unita alle violente espirazioni sia causa principale del pianto; perchè si hanno le lagrime anche dopo il riso violento, e ne cadono anche dopo un accesso di tosse. È però probabile che la ghiandola lagrimale sia un vero scaricatore specifico della corrente dolorosa, perchè nulla conforta i più crudeli patimenti del cuore, quanto un lunghissimo pianto bagnato di molte lagrime. Si prova proprio come una sensazione di freschezza, di rilasciamento di tensione, di diminuzione di spasimo; cose che non si hanno egualmente dopo lunghi lamenti, dopo convulsioni od altri sfoghi diversi. Ben lo sanno quelli, che hanno avuto la sventura di soffrir molto. Essi invocano le lagrime come un balsamo, e si disperano di non poter piangere.

Il pianto non è elemento mimico proprio dell'uomo, perchè piange direttamente il *Macacus maurus*, piange l'elefante, e piangono probabilmente molti altri animali.

Il pianto si associa assai spesso col sospiro, col singhiozzo; si alterna col lamento, col grido, collo sbadiglio, con quasi tutti gli elementi mimici del dolore. Nel bambino esprime tutti i dolori; nel giovinetto, tutti o quasi tutti i dolori morali, e solo i fortissimi dolori fisici; nei giovani robusti di mente e di corpo e nell'adulto non accompagna che i dolori dei sentimenti benevoli. Nel vecchio esprime soprattutto la compiacenza degli affetti benevoli, e principalmente la compassione. Nella donna giovane e celibe in forma di accesso è la più sicura espressione dei bisogni uterini, e dei sentimenti che vi corrispondono.

La perdita involontaria della scialiva è un elemento espressivo

piuttosto raro, e che accompagna lo stadio paralitico di patimenti fortissimi. Dopo un lungo pianto, dopo il singhiozzo, dopo le convulsioni, la bocca può rimanere ampiamente aperta, e la scialiva fluire dagli angoli della bocca.

L'*evacuazione involontaria dell'orina*, come le *sùbite diarree*, sono fenomeni che vanno spesso compagni dei gradi massimi della paura, specialmente nei fanciulli e nelle donne.

Il vomito per dolore è un fatto piuttosto raro, ma io l'ho veduto accompagnare alcuni patimenti morali, fortissimi, specialmente nelle donne.

I *fenomeni vasomotorj periferici*, che ci si presentano come elementi mimici del dolore, sono svariatisimi, e possono alternarsi rapidamente gli uni agli altri, con breve intervallo di tempo.

Il *pallore del volto*, e, in casi rari, di tutto il corpo, accompagna i subitanei terrori, l'annuncio di gravissima sventura, od anche i dolori fisici acuti e rapidi, specialmente quando tentiamo colla volontà di dominarli o di nasconderne l'espressione. Talvolta un eroe può celare un dolore fisico e morale capace di uccidere, e tutta l'espressione può in questo caso ridursi ad un leggero stringer delle labbra, e a un grande pallore del volto. Nei gradi massimi di tensione della volontà, per frenare o nascondere il dolore, si può aggiungere a questi segni anche il sudore profuso del collo o di tutta la persona. Ricordo sempre un *gauchò* d'Entrerios, a cui dovetti strappar in una mano l'unghia del pollice, e che volle rimanere in piedi, mentre io gli faceva la crudele operazione. Non mosse lamento, nè ebbe un tremito, nè esprese in modo alcuno il terribile dolore, ma impallidì, e sùdò in modo da sembrare un moribondo negli ultimi istanti dell'agonia.

Abbiamo già accennato al rossore del volto, che accompagna sempre il pianto del bambino, ma che si osserva spesso anche nel giovane e nell'adulto, e qui dobbiamo aggiungere anche un'altra causa del rossore della faccia, che è l'*asfissia*, volontaria o involontaria, di cui abbiamo già avuto occasione a parlare. In qualche quadro dei supremi dolori si può avere un alternare rapido di rossore e di pallore nella faccia, specialmente nelle donne e nei maschi di temperamento eccitabile.

L'*orticaria*, l'*eritema semplice*, l'*eritema nodoso*, ed altre affezioni dermatiche meno fugaci, così come possono accompagnare nevralgie di parti diverse del corpo, possono in rari casi entrare nel quadro mimico di dolori psichici, o mostrarsi negli accessi ipocondriaci. Le simpatie fisiologiche e patologiche, ancor poco studiate, tra la mucosa gastro-enterica, la pelle, i nervi e i vasi che la nutriscono, possono in parte spiegare questo elemento espressivo del dolore.

L'*erezione priapica del pene* fu da me osservata in qualche caso di

fortissima emicrania, ma siccome a questo riguardo è difficile assai raccogliere notizie, che il pudore nasconde tanto volentieri, è probabile che altre nevralgie o affezioni spasmodiche dolorose si accompagnino con questo fenomeno, che di solito si osserva in sensazioni piacevoli e d'un ordine ben diverso da quelli che stiamo ora studiando.

Per completare il quadro mimico del dolore ho dovuto aggiungere agli altri elementi anche i mutamenti psichici della *benevolenza*, degli *accessi d'ira* e d'odio, degli *accessi di sentimento religioso*, della *mutolezza*, della *facondia* o *insolita eloquenza*, del *delirio*, del *ritmo del pensiero* e della *parola*; ma questi fatti troveranno un posto più naturale nella *fisiologia del dolore*, quando avrò la fortuna di poterla pubblicare completa. Il dolore è tale un'emozione, e può giungere a gradi così alti, da diffondersi per tutti quanti i territorj del sentimento e del pensiero, traendo in simpatia d'azione gli affetti più delicati come gli istinti più brutali. Un grande dolore può esprimersi con un atto generoso come con un omicidio, con un suicidio come con un'azione eroica, col delirio del pazzo come col lirismo del poeta, col ripetere automaticamente e per mille e mille volte di seguito una sillaba senza senso, come coll'improvvisare una poesia che commuova l'umana famiglia finchè avrà un cuore che batta. Questa però è *psicologia* e non *mimica*, e nello studio dell'espressione del dolore non dobbiamo trovare una scusa per farne tutta la storia.

STATISTICA MEDICA. — *La difteria in Milano, nel triennio 1873-74-75.* Note statistiche e informazioni del S. C. dottore FELICE DELL'ACQUA. (*Continuazione e fine.*)

Ora dirò, colla maggiore brevità possibile, del *diagnostico*, del *decorso* e della *recidiva*, del *pronostico*, della *contagiosità*, della *natura* e del *trattamento* della difterite, come fummi dato osservare ed apprendere nel triennio passato.

XII.

Si è constatato che la angina difterica è spesso preannunciata da indefinito malessere generale, con cefalea, e da un brivido seguito da febbre più o meno risentita, con senso di secchezza alle fauci, lieve disfagia, nausea, qualche volta vomito di catarro con bile e dolore di gola. Questo sintomo del dolore al retrobocca può anche mancare.

A tali fenomeni più o meno spiccati, a norma degli individui, delle idiosincrasie e della gravità del morbo che minaccia, tien dietro o si accompagna la formazione di placche o essudati pseudo-membranosi, qualche volta rare e piccole, tal'altra numerose e confluenti sulle tonsille, che sono in ogni caso più o meno ingrossate. Tale prodotto morboso, da principio molliccio e poco aderente, quindi tenace e fortemente adeso al tessuto sottostante, di colore bianco-sporco, o bianco-opalino, si vede solitamente ben delineato e contornato da un rossore eritematoso più o meno carico, talvolta rosso-mattone, tal'altra tendente al pavonazzo, che si estende in seguito posteriormente e superiormente al retrobocca, sfumante verso i tessuti della cavità orale che stanno al davanti dell'ugola e dei pilastri palatini.

Gli essudati si estendono talvolta a tutto l'ambito delle fauci, invadendo eziandio la faringe, e spingendosi in basso fino alla glottide ed al principio dell'esofago; in avanti fin sull'ugola e sui pilastri; all'inst, nella parte posteriore del cavo delle narici.

Solitamente vi si aggiunge l'ingorgo delle ghiandole del collo (*adenomi cervicali*), prediligendo le regioni che accennano agli angoli mascellari.

Gli essudati pseudo-membranosi del processo difterico si distaccano in seguito, lasciando delle ulcerazioni profonde, a margini tagliati a picco, a contorni irregolari, da rammentare, fino ad un certo punto, le ulcere da celtica infezione, e si riproducono con una certa facilità allorchè vengono ad arte distaccati nell'inizio del morbo.

Quando il male si è diffuso alla cavità nasale, vi ha scolo sanguinante, escoriente, puzzolente.

La temperatura si mostra ordinariamente poco al disopra della cifra media fisiologica; ma in qualche caso si ebbe innalzata la colonna termometrica fino a $+40^{\circ}$ C.

A malattia avanzata, la prostrazione delle forze aumenta, il respiro si fa più frequente, difficile, dispnoico, le labbra si fanno asciutte, si tumefanno, si arrossano, si fanno cianotiche, i polsi si assottigliano e sfuggono, lo sguardo si fa errante, l'agitazione somma, e viene per tal guisa in gran parte richiamato il tristissimo quadro del *croup*.

Nei casi meno gravi e fortunati, i sintomi vanno mano scomparendo, restando più ostinata la generale spossatezza. Nei casi gravi succedono fenomeni di *paresi* ed anche di *paralisi*, parziali o generali. Essi mostransi talvolta due, tre, quattro settimane dopo il termine apparente della malattia.

Il prof. Cantani osservò a Napoli l'insorgenza paralitica anche più tardi.

Le diminuzioni e le abolizioni del moto più facili a manifestarsi son quelle del palato molle e delle faringe, delle corde vocali, quindi

quelle dei muscoli respiratorj, del collo, delle estremità inferiori. I disturbi paralitici sono manifestati di conseguenza dalla voce nasale, dalla disfagia, dal rigurgito di materie liquide o semiliquide dalle nari, dalla dispnea, dallo strabismo. Talvolta è la difficoltà o l'impossibilità a sostenere ritta la testa, se non appoggiata almeno posteriormente: taluno dei malati non può star seduto se non colla schiena applicata alla seggiola; tal fiata è la impossibilità a sostenersi sugli arti inferiori.

A complemento della fatta descrizione sintomatica non posso omettere di far cenno di due fatti che anche a Milano occorse di osservare, se non frequentemente, almeno un discreto numero di volte. L'un di essi è l'estensione dell'essudato difterico alle mucose dell'ostio-vaginale e delle eventuali concomitanti soluzioni di continuità; l'altro, una speciale forma *vescicolare*, di carattere e di apparenza sempre difterica, alle dita dei piedi o delle mani. Il primo venne constatato da varj medici, fra i quali ricordo assai bene due egregi colleghi, il dottor Astori, medico primario all'ospedale Fate-Bene-Sorelle, e il dottor Nardi (*juniore*), medico municipale. Il secondo, da me osservato in un sol caso, in altri difterici fu constatato da altri sanitarj, quali il cavalier Bono, medico-capo del Municipio, e da varj medici dell'Ospedale Maggiore, tanto più dopo che richiamarono l'osservazione sulle accennate eventualità formali, il dottor Toscani di Somma Lombardo, ed il dottor Calimani di Busto-Garolfo.

Il dottor Toscani (1) descrisse la forma singolare, come una *flittene* più o meno grande, in mezzo a rossore e gonfiore circoscritto, che attacca un dito di una mano o di un piede, che si rompe lasciando gemere un liquame giallastro, lurido, sanioso.

Il dottor Calimani (2) trovò la particolare affezione alla prima falange del ditone, e più di rado a quella di un'altro dito del piede, più raramente a quella del medio della mano sinistra.

Ambedue gli osservatori notarono che la special forma si estrinseca nei primordj del male, prima delle manifestazioni delle fauci, e che i colpiti di tal modo sono facilmente soggetti all'esito infausto. Dovremo tener calcolo della speciale appariscenza, come un saldo indizio per una più sicura diagnosi, per un più prudente pronostico? Se la osservazione ci risponderà affermativamente, ne trarremo argomento eziandio per la frettolosa attuazione dei più raccomandati precetti preventivi e curativi.

(1) *Relazione sulla difterite*, 1874, che infestò la borgata di Vergiate. Venezia, Tipografia Cecchini, 1875.

(2) *Una parola sulla difterite*. Nella *Gazz. Medica. Lomb.*, Milano, 1875,

XIII.

Il *diagnostico differenziale* della difteria con altri mali a localizzazione spiccata, alla gola, è importantissimo. Interessa assai per i soccorsi curativi, a vantaggio dei malati, come pei provvedimenti preventivi, a profitto dei sani. Interessa pel pronostico sul quale i medici sono insistentemente richiesti; pel pronostico che può di leggieri compromettere la riputazione d'un curante in quanto sia possibile omettere di gettare inutilmente o troppo leggermente la desolazione e lo spavento in una famiglia.

Giova anzitutto confessare che in codesta, come in altre ben diverse epidemie, specialmente nell'inizio dell'attacco, le diagnosi un po' frettolose non fecero difetto. Vi sono i paurosi e gli audaci, come i prudenti e gli *allarmisti*. Ho già segnalato che la comunanza di alcuni sintomi della difteria con quelli di altri mali che attaccano varj tessuti e parti anatomiche delle prime vie del tubo digerente e dell'albero respiratorio, condussero ad apprezzamenti diagnostici precipitati e talvolta fallaci.

Giova premunirsi non solo dal confondere la difteria coll'angina semplice, colla follicolare, colla tonsillite, coll'ascesso, ecc., ma più specialmente coll'angina croupale.

Sulla guida del Cumming, ho riassunti i particolari di varia natura che farebbero distinguere con certa facilità le due affezioni, spesso confuse, della difteria e del croup. Anche non accettandoli nella loro interezza, si possono tuttavia ricordare e riassumere, poichè sono improntati, a mio credere, di molta chiarezza:

DIFTERITE.

1. Infezione a carattere astenico.
2. Causa settica.
3. Indole contagiosa.
4. Trattamento migliore: l'antisettico, nutriente, stimolante.
5. Le pseudo-membrane sono fragili, lasciano ulcerazioni, e si estendono anche alla faringe, al naso, ecc., più spesso che al canale laringo-tracheale.
6. Facile l'insorgenza della paralisi, generale o parziale.
7. Attacca di preferenza i ragazzi, ma non rispetta alcuna età.

CROUP.

1. Male a carattere stenico.
2. Causa probabilmente atmosferica (freddo ed umido).
3. Dubbia l'indole contagiosa.
4. Trattamento migliore: l'antiflogistico, solvente, negativo.
5. Le pseudo-membrane sono limitate alla laringe, alla trachea: non invadono mai la faringe e la cavità nasale: sono tenaci, e non lasciano ulcerate le parti affette.
6. Non è mai seguito da paralisi o da affezioni del sistema nervoso.
7. Attacca i soli ragazzi al di sotto di 12 anni.

XIV.

Il decorso della difteria è rapido, rapidissimo, direbbesi *fulminante*, in gran numero di casi. L'avvelenamento sanguigno (mi si permetta questa vaga ma efficace espressione) avviene assai presto abbattendo, annientando l'elemento nervoso, paralizzando la funzione respiratoria, rendendo nulla l'assimilazione, minando in breve ora la vita più rigogliosa e promettente.

Nei casi meno gravi, le espressioni vitali non si lasciano deprimere di soverchio, la crasi sanguigna sembra riprendere presto i suoi caratteri fisico-chimici e le proprie attribuzioni vitali. Il nemico è vinto, la vita è assicurata. La parabola può essere lunga pel tramite delle paresi e delle paralisi.

Il decorso rapido può stare nella strozzata cerchia di poche ore, da 1 a 3 giorni. Il decorso medio, ch'è il più facile a verificarsi nei casi fortunati, si sviluppa e si chiude nel lasso di 5 a 15 giorni. Il decorso lungo (a parte le rare eccezioni), da 15 giorni a un mese.

Come il cholera, il vajuolo ed altri gravissimi morbi popolari, la difteria può *recidivare*, aggredendo 2 ed anche 3 volte lo stesso individuo. In tre anni ho notati 8 casi di recidiva su circa 1000 colpiti. Degli 8 recidivi, 5 erano maschi, 3 femmine; 4 son morti e 4 guariti; i morti avevano l'età di 4, 5, 9, 14 anni; i guariti contavano 10, 12, 17 e 26 anni d'età.

Un sol caso fra essi, W..... Margherita (Corso di Porta Nuova), d'anni 14, morta, fu presa altre due volte dalla difteria; gli altri erano stati presi dal male una sola altra volta.

XV.

La difteria è inoltre *contagiosa*. Anche su codesto punto son quasi tutti d'accordo. Il Niemeyer ritiene che il contagio proceda dalle pseudo-membrane e dai cenci di tessuto mortificato distaccati dalle fauci del malato, espirati da lui, ispirati dagli assistenti. Che ciò sia vero, lo si desume dal fatto, che facilmente son presi da difteria, appena si omettano certe precauzioni, quelli che assistono o medicano i difterici, o quelli che, senza mettersi a così immediato contatto coi malati, stanno e respirano a lungo nello stesso ambiente.

Per studiare la diffusibilità della difteria in Milano ho ritenuto necessario di tener calcolo del numero dei colpiti in relazione alle famiglie, alle abitazioni (case), alle località (vie, viottoli, piazze, ecc.) ove si verificarono difterici.

All'uopo ecco il Prospetto N.

PROSPETTO N.

IL NUMERO DEI DIFTERICI IN RELAZIONE ALLE FAMIGLIE, ALLE CASE, ALLE VIE.

	1873	1874	1875
Numero di difterici in una sola famiglia.	Una famiglia ebbe.....N. 3 colpiti 13 » ebbero » 2 » ciascuna 181 » » » 1 » »	8 famiglie ebbero...N. 3 colpiti ciascuna 75 » ebbero » 2 » » 691 » » » 1 » »	Una famiglia ebbe N. 5 colpiti » » ebbe..... » 4 » » 12 » ebbero... » 3 » ciascuna 98 » » » 2 » » 661 » » » 1 » »
Numero di difterici in una sola casa.	2 Case ebbero.....N. 4 colpiti ciascuna 5 » » » 8 » » 25 » » » 2 » » 137 » » » 1 » »	3 Case ebbero N. 7 colpiti ciascuna 3 » » » 6 » » 2 » » » 5 » » 13 » » » 4 » » 42 » » » 8 » » 98 » » » 2 » » 442 » » » 1 » »	2 Case ebbero.....N. 6 colpiti ciascuna 4 » ne ebbero... » 5 » » 7 » » » 4 » » 38 » » » 3 » » 107 » » » 2 » » 519 » » » 1 » »
Numero delle Vie, Piazza, ecc. in cui si verificarono casi di difterite.	196	224	248

Su un complesso di 1715 *famiglie* che furono visitate dal tristo morbo, una sola ebbe 5 colpiti, un'altra ne ebbe 4, mentre 21 famiglie ebbero 3 difterici, 181 ne numerarono 2. Le altre 1511 ne ebbero uno solamente.

Ricordo una famiglia (sul Corso Magenta) ch'ebbe 5 colpiti (il padre, tre figli ed un garzone di bottega); morirono i 3 figli. Un'altra famiglia (in via S. Orsola) che lamentò difterici 4 figli; tutti morti. Ne rammento una terza (di nazione tedesca, in via Valpetrosa), in cui ammalarono di difteria il padre, un fanciullo ed una ragazza; morirono il padre e la ragazza.

Su 1443 *abitazioni* (case), 3 sole lamentarono 7 colpiti cadauna; 5 ne ebbero 6; in sei altre abitazioni se ne ebbero 5; in 22 se ne numerarono 4; in 79 se ne ebbero 3; 230 ne ebbero 2. Le altre 1098 case ebbero un solo difterico.

Il numero delle località toccate dalla difteria, andò mano mano aumentando, com'era naturale, col progredire ed estendersi dell'epidemia.

Se da tali dati numerici si è indotti ancora una volta ad ammettere la contagiosità del male, d'altro lato devesi andar contenti nel constatare che fra noi la diffusibilità, grazie alle molte precauzioni ingiunte dalle autorità sanitarie ed attuate dai medici e dalle famiglie, risultò relativamente non grave.

Un contegno opposto per parte della popolazione, e la difficoltà di appropriata sorveglianza per parte dell'autorità municipale, avrebbero certamente condotto allo sviluppo di un numero maggiore di difterie. Il che infatti avvenne ed avviene tuttodì nel Circondario esterno della città, ove le pratiche sanitarie non trovando sempre la migliore accoglienza, e la sorveglianza riescendo, di necessità, spesso imperfetta, dà luogo di conseguenza ad un numero maggiore di colpiti, quantunque la popolazione sia di circa due terzi inferiore a quella del circondario interno (1).

XVI.

Il *pronostico* nella difterite è sempre difficile. Si son visti medici assai istruiti e molto prudenti a naufragare anche a cielo sereno ed

(1) A conferma ed esempio di tale asserzione, giova riferire che nel primo quadrimestre del corrente 1876 si verificarono 162 difterici nel circondario *interno*, con una popolazione di circa 200,000 abitanti (nella proporzione del 8, 1 per 10 mila), e se ne registrarono 188 pel circondario *esterno*, di soli 75,000 abitanti (il 25 per 10,000).

in mare tranquillo. Da un momento all'altro la bonaccia si cambia nella più disastrosa tempesta.

Si tratta d'un nemico occulto, insidioso, che si crede stremo ed è forte, che si pensa essere sonnacchioso ed è desto, che mina subdolamente la vita umana e può ucciderla anche in pochissime ore.

Alla somma difficoltà del pronostico accennava il Niemeyer a proposito dei casi da lui osservati in Germania, il Cantani per l'epidemia di Napoli: lo affermano i medici di Milano, anche coloro che per poco ebbero la triste opportunità di vedere e di curare difterici.

XVII.

Che dirò della natura, della essenza del morbo difterico?

I patologi più distinti, come i pratici più sperimentati, i microscopisti, i chimici, gli scienziati più stimabili, confessano candidamente che il tema ha bisogno d'essere studiato, l'osservazione assai estesa, le deduzioni ponderate, e finiscono per essere dubbiosi e divisi.

Il chiaro dottor Gatti, in un suo studio sulla difteria (1), riassunse assai bene il disaccordo che regna in argomento, colle seguenti parole:

« La natura della difteria è uno dei punti attualmente più controversi della patologia, e mentre la maggioranza degli osservatori fa derivare dallo sviluppo di germi vegetali il veleno difterico, altri nega questa origine, reputando i parassiti delle pseudo-membrane produzioni accidentali; e mentre alcuni tengono la difterite un processo primitivamente locale, che si fa poscia generale per l'assorbimento mediante i linfatici, altri la vuole un'infezione generale primitiva, di cui le alterazioni faringee, laringee, cutanee, ecc., non sono che localizzazioni secondarie, al pari della infiltrazione delle ghiandole dell'ultimo tratto del tenue nell'ileo-tifo. Pur fra i seguaci della teoria parassitaria non regna l'accordo; e se Tigri, Oertel, Nassiloff, Letzerich sono concordi nel credere che il morbo derivi dallo sviluppo di micrococchi, Eberth dice la difteria dovuta alla invasione di batterj. »

Si può dire che ci troviamo nelle stesse condizioni di incertezza e di ignoranza nelle quali, a proposito di dottrina difterica, erano i medici al principio del secolo, allora quando appunto il celebre dottor Corvisart, interrogato, disse a Napoleone, parlando del morbo: « *c'est un mal horrible et incurable*, » cui l'imperatore aggiunse: « *mal cruel pour l'humanité et honteux pour la science*. »

(1) *La difteria. Annali Univers. di Medicina.* Milano, gennaio 1875.

A Milano, a Torino, a Genova, come a Firenze, a Roma, a Napoli, a Palermo, come a Sassari, in città come nelle campagne, si è osservato che spesso scarlattina e difterite possono procedere contemporaneamente, che i sintomi dell'uno si confondono e si completano con quelli dell'altro morbo. Sicchè i malati di scarlattina sono assai disposti ad essere presi dal morbo difterico. Seguono una tale tendenza, quantunque in grado minore, anche gli affetti da morbilli.

Il prof. Cantani crede di non andar errato supponendo che il virus difterico sia *affine* allo scarlattinoso.

Altro vero acquisito alla pratica si è che la difteria assale di preferenza i deboli, i malaticci, gli scrofolosi. Gli adulti che diventano difterici sono per la massima parte a costituzione debole, floscia.

La scienza e la pratica non seppero dire, finora, la vera essenza del male difterico, epperò tutti sono d'accordo nel ritenerla una *malattia da infezione*, che invade ed avvelena in modo generale e profondo l'umano organismo.

XVIII.

La cura della difteria, in Milano come fuori, ritrae da tutte le incertezze accennate per rispetto alla sua patogenia. Non è qui il caso di fare una dettagliata e precisa enumerazione della lunghissima serie dei mezzi terapeutici interni ed esterni stati adoperati in Italia ed all'estero. Mi limito a dire quanto in Milano si è fatto dalla generalità dei medici e delle pratiche seguite all'Ospedale Maggiore, specialmente per opera del distinto collega signor dottor Cesare Bozzi.

Mi limito a dire:

a) che in principio di epidemia si fece largo uso delle cauterizzazioni, le quali in seguito, a poco a poco, vennero abbandonate, perchè ritenute per lo meno inutili;

b) che poi si usarono e si usano le detersioni con acido fenico sciolto nell'alcool e diluito nell'acqua. Fu trovata buona la formola Bozzi, come segue:

P. Acido carbolicò cristalliz.	gram.	2 a 4
Alcool a 80°	"	60 a 120
Acqua stillata	"	100 a 200
Olio essenz. di limone o di cannella	gocce	10 a 60

c) che si ricorre alle semi-cauterizzazioni con polvere d'allume (solfato d'allumina e di potassa) affidata a lunga cannula terminante

a beccuccio, con apertura laterale, ed insufflata dall'aria contenuta in una sfera elastica;

d) all'applicazione non interrotta e prolungata dei bagnoli freddi al collo;

e) alle esportazioni delle pseudo-membrane e dei cenci gangrenati con fiocchi di cotone o pezzetti di spugna solidamente affidati a bastoncini di legno;

f) all'amministrazione del chinino, a larghe dosi: alla dieta roborante, in relazione alle facoltà digerenti dei malati;

g) all'uso del vino generoso, dei tonici e degli eccitanti in genere, non che a quello degli stricnici e dell'elettricità e dei ferruginosi nella convalescenza, per combattere le paralisie.

Nel 1875, il dottor Michele Ottone, lodatissimo medico-chirurgo condotto a Vicolongo, provincia di Novara, ottenne dal Municipio di Milano, sotto la direzione del medico-capo municipale signor cavaliere dottor L. Bono, e dall'Ospedale Maggiore, sotto la sorveglianza dell'egregio medico primario signor cavaliere dottor Emilio Valsuani, di sperimentare nei difterici un suo speciale metodo curativo, che sulle prime tenne occulto al pubblico, ma che in breve, disinteressato e premuroso del pubblico vantaggio, dichiarò in ogni suo particolare.

Io sono autorizzato di riassumerlo in questa circostanza.

Il dottor Ottone fa uso anzitutto del gargarismo di solfato di alumina e di potassa, di grammi 8 a 16, sciolto in 200 grammi di decotto d'orzo, dolcificato, pei ragazzi, con sufficiente quantità di miele.

Internamente e finchè dura la febbre, amministra, specialmente nella prima metà d'ogni giornata, il *solfato di chinina* a grandi dosi, cioè, a 1 grammo di sale chinico in 50 grammi di soluzione, da darsi in 4 volte, nei casi ordinarj, in un giorno, e da ripetersi nelle giornate successive. Nei casi gravi, la dose viene raddoppiata. Nei bambini si amministra per clisteri anche a mezzo grammo per volta. Nei casi fortunati, la dose pel chinino vien ridotta alla metà quando la febbre è cessata, e al gargarismo di allume si sostituisce quello di clorato di potassa (grammi 4 in 100 circa di acqua).

Con codesto metodo, che, infine, bisogna dirlo, non è che quello quasi universalmente adottato da noi (salvo poche varianti), fin dal principio dell'epidemia, applicato con diligenza, con insistenza, con affetto, si constatò nelle fatte cure una discreta diminuzione della mortalità, cioè, la cifra del 42, 30 per cento di morti sui colpiti (colpiti 26, morti 11).

Mi unisco al dottor Gatti nell'affermare, che, a difterite sviluppata, tutti ammettono l'opportunità d'una cura generale, indirizzata al-

meno a sostenere le forze e la nutrizione del malato, imperocchè nella difteria appena appena grave, si ha adinamia pressochè costante, e convalescenza lunga, accompagnata da distinto languore.

Di conseguenza, si trova la necessità di rifuggire da ogni cura antiflogistica, depletiva, deprimente. Non sottrazioni di sangue, nè generali, nè locali; non mercuriali, non jodici, non dieta negativa.

Nella convalescenza son sempre raccomandabili i preparati di china, le acque ferruginose, l'aria pura della campagna, l'alimentazione carnea, l'idroterapia.

Contro le paralisi, i preparati stricnici e l'elettricità: tanto la corrente faradica (Duchenne, Becquerel), quanto la galvanica (Cantani, Rosenthal, Niemeyer).

Nella difteria estesa alla laringe, quando vi ha minaccia di soffocazione, è lecito pensare alla *tracheotomia*. È proprio il caso dell'*extrema mala, extrema remedia*; ma è bene avvertire che fu sempre trovato difficile lo stabilire la indicazione del momento più opportuno all'atto operativo, e l'esito è troppo facilmente letale, non tanto per l'operazione in sè stessa, quanto per le gravi condizioni nelle quali e per le quali la tracheotomia si mette in atto.

Per quanto mi consta, le pochissime tracheotomie praticate nella nostra città non approdarono, neppur una, a quel bene che si desiderava.

A complemento delle informazioni che mi sono assunto di dare, non posso passare sotto silenzio, che un nuovo farmaco si è portato da non molto tempo nella già numerosa schiera dei rimedj suggeriti contro la difterite, cioè, l'*acido salicilico* (1).

L'acido salicilico, come l'acido fenico, è un anti-fermentativo, ed ebbe infatti numerose applicazioni nella conservazione delle carni, del burro, del latte, delle frutta, dei prodotti tintoriali, dei vini, dell'acqua a bordo dei bastimenti, ecc. È insomma un corpo che si oppone alla decomposizione delle sostanze organiche, ed indicato contro le malattie infettive, zimotiche.

L'acido salicilico è solubile in 300 parti d'acqua, all'ordinaria temperatura, in 4 parti d'alcool, in 30 parti d'olio caldo, in 50 di glicerina calda. Si scioglie nel vino e nell'acquavite. Non ha l'odore disagiabile dell'acido fenico, e viene rapidamente eliminato dall'economia mediante le orine (2).

(1) La prima proposta di codesto prodotto dell'arte sembra procedere da Brinz di Bonn e da Wagner di Friburgo.

(2) Il chimico signor Botteri, farmacista di Camerlata, ha preparata e

È un mezzo terapeutico che merita d'essere studiato ed esperimentato su larga scala. A Milano si sta provando da qualcuno, ma finora non è lecito da poche osservazioni trarre alcuna seria illazione.

XIX.

Dopo tutto, credo opportuno di riassumere i più importanti fatti emergenti dalle notizie raccolte della difteria osservata a Milano nel triennio 1873-74-75, riunendoli sotto tre *gruppi*, riferentesi alla *epidemia*, al *morbo in sè stesso*, all'*igiene pubblica e privata*.

Per riguardo all'*epidemia*, sembra potersi ammettere quanto segue:

La difteria è morbo che non isfuggi all'osservazione degli antichi; colpì molti paesi in Europa e fuori: l'Oriente fu più che tutti bersagliato; desolò varie volte l'Italia.

La stessa malattia ora, come parecchie altre volte, e come occorre in altri paesi, si è mostrata fornita del doppio carattere epidemico e contagioso. Però la sua diffusibilità è assai minore di quella del cholera e del vajuolo.

La difteria è più grave del cholera e del vajuolo sotto il riguardo della lunga sua escursione epidemica, che si protrae, di solito, per le città popolate, a 3, 4 anni e più, con forte danno dell'attuale giovane generazione.

Il periodo epidemico che anche attualmente disturba ed affligge la città di Milano, non fu, in confronto di altri agglomeri cittadini, molto accentuato, nè per numero di colpiti, nè per mortalità relativa.

Il male sembra oggi (maggio) sul declino, così per scemato numero di colpiti, come per diminuita mortalità relativa (1).

Per rispetto alla *malattia in sè stessa* emergere:

La difteria può essere sospettata, anche nei suoi primordj, nei fanciulli a grama costituzione, deboli per sofferte malattie, e quando, particolarmente, son presi da brividi, tristezza, prostrazione, inappetenza, ed accennano a qualche sofferenza di gola.

posta in commercio la così detta « *Acqua preservativa e curativa della difterite* », a base d'*acido salicilico*, che da varj sanitarj, in varie parti d'Italia, fu trovata efficace contro il morbo difterico, tanto più se amministrata in unione ad un sale di chinina.

(1) Il numero di difterici si mantiene relativamente alto nel circondario *esterno* della città, che è la parte sua più estesa, necessariamente aperta e meno sorvegliata, che accoglie una popolazione nomade, meno istruita, poco disciplinabile in materia sanitaria.

Dopo tali precedenze, tanto più se constatate in attualità di epidemia, il medico si accerta trattarsi di vera difteria quando ai sintomi generali deve aggiungere i caratteristici fenomeni locali, quali sono: le pseudo-membrane alle fauci, limitate, tendenti ed essere seguite da mortificazione ed ulcerazione dei tessuti sottoposti: tanto più poi se a tutto ciò tien dietro l'adenoma cervicale, la condizione albuminurica, ecc.

Il morbillo, la scarlattina, ed in genere tutte le malattie da infezione, dispongono a contrarre la difteria.

La difteria inalterata ne' suoi sintomi caratteristici si sviluppa e domina costantemente in ogni stagione, in tutte le località, nei paesi più svariati.

Sembra che il freddo-umido dell'inverno e dell'autunno sia non ultimo dei fattori disponenti a far contrarre il morbo.

La recidiva è un fatto raro.

L'età presa maggiormente di mira è la fanciullezza, fino a 10 anni. Non risparmia però i giovani e gli adulti, come i lattanti e la prima vecchiaia.

Anche al di fuori dello stadio della fanciullezza assale di preferenza le costituzioni gracili o floscie.

Si ammette dalla maggioranza dei medici che la difteria costituisca una infezione a carattere astenico, adinamico, di cui le alterazioni della gola non sono che espressioni locali del male generale.

Nessun trattamento curativo ha dato finora dei risultati costanti di successo, così da potersi ritenere specifico, od almeno razionale.

Però il metodo di cura ritenuto più conveniente sta nell'amministrazione dei rimedj che valgono a combattere l'adinamia, ch'è il tono predominante del male, e stanno in prima linea i sali di chinina e gli alcoolici.

La morte, in generale, avviene rapidamente; nella maggioranza dei casi succede non oltre il terzo o il quarto giorno. Il decesso che si verifica più tardi, e tanto più se dopo 20 o 30 giorni di malattia, succede più spesso per albuminuria e per paralisi.

La durata media del male, nei casi di guarigione, sta nel lasso di 15 giorni.

I sessi ne sono colpiti press' a poco nella stessa misura. Le femmine, perchè più delicate, vi sono in lieve proporzione più facilmente soggette.

Se la povertà può ritenersi disponente a far contrarre il morbo, non può negarsi doversene cagionare la minore istruzione, i pregiudizj, i flosci organismi, la minore disciplina nell'attendere ai dettati della medicina preventiva.

Per rispetto alla *igiene pubblica e privata*, puossi stabilire:

Il carattere popolare e diffusivo della malattia richiede, come le altre malattie epidemico-contagiose, le provvidenze di isolamento dei malati e di espurgo dei locali e delle lingerie.

Alla amministrazione pubblica, coi mezzi materiali e morali di cui dispone per legge e per diritto naturale, spetta l'attuazione pronta e larga di tutti i provvedimenti che valgono ad impedire od almeno a mitigare i danni che accompagnano e seguono lo sviluppo del morbo difterico.

L'invio dei poveri agli Spedali è una delle più urgenti e più utili disposizioni a prendersi, nell'interesse generale. Essi solitamente non possono disporre che di angusti locali, hanno massima penuria di mezzi, mancano di opportuna assistenza, e i loro domicili non sono quasi mai suscettibili di segregazione e di cura efficace.

I bambini e i fanciulli sani, e gli adulti, debbono essere posti in condizione di osservare le maggiori cautele onde evitare l'influenza del morbo.

In generale tutte le persone, d'ogni età, non strettamente necessarie alla cura degli infetti curati a domicilio, debbono essere allontanate.

I bambini ed i fanciulli rimasti incolumi saranno tenuti lontani dalla casa e dalla famiglia che fu visitata dal morbo per il maggior tempo possibile.

Utilissimo riescirebbe l'impedire le numerose riunioni dei ragazzi nelle scuole, negli asili, nelle stalle, nei dormitorj, negli opifizj, ed in generale nei ritrovi ad aria *confinata*, specialmente quando si presume che la parabola epidemica tocchi la massima altezza.

È opportuno che alle puerpere cui è morto il bambino per difterite sia proibito di dare il seno ad altri lattanti.

In generale dovrebbero essere rifiutate le nutrici provenienti da paesi contaminati dal male.

In tempo di epidemia difterica, oltre l'osservanza dei mezzi preventivi suggeriti dalla igiene, si possono usare quelli suggeriti dalla patologia e dalla farmacologia. È utile l'uso dei sali di china, e può essere utile l'acido salicilico, che sono indicati per prevenire i morbi infettivi. È opportuno il rinvigorire le grame costituzioni con buona alimentazione, coll'olio di fegato di merluzzo, coi ferruginosi, ecc., per rendere l'organismo meno vulnerabile dal dominante principio morbigeno.

Il M. E. prof. GIACOMO SANGALLI soggiunse alla lettura qui sopra riferita del S. C. dottor Dell'Acqua alcune sue osservazioni

sopra due punti, che riguardano l'anatomia della difterite: tali osservazioni collimano in questo, che, da parte dell'anatomia, egli non trovò criterj differenziali tra la difterite e il crup delle vie aeree. Per le ripetute sue osservazioni, non crede che la specialità della difterite provenga dal micrococco.

CHIMICA FISIOLÓGICA. — *Sull'alcaloide del mais guasto.* Osservazioni del S. C. prof. CESARE LOMBROSO alla nota del professore Brugnatelli. (Presentate nell'adunanza del 1° giugno 1876.)

I. L'obbligo di gratitudine che mi lega all'on. prof. Brugnatelli, per aver acconsentito a rifare ed ampliare, coll'acume e la dottrina che tanto lo distinguono, le ricerche mie e del Duprè sulla sostanza alcaloidea, da noi già scoperta nel mais guasto (1), non può farmi tacere quell'altro che mi stringe all'illustre Berthelot, che, senza avere i vincoli dell'amicizia personale e della connazionalità, acconsentiva a far le medesime ricerche; non che a quell'egregio collaboratore, alla cui opera generosa e sagace devo il ripristino, e, se non erro, il trionfo della combattuta teoria, al cav. Erba. Ora il prof. Brugnatelli, asserendo che vi era stricnina nell'olio preparato dall'Erba, stricnina che non poteva trovarvisi se non per difetto di preparazione, comechè non si rinvenisse più in quello preparato da lui, viene a gettare su quest'egregio collaboratore e sull'illustre chimico che si degnava di analizzare i nostri preparati, e che non vi rinveniva stricnina, una taccia, che se anch'essi non credessero raccogliere, io non posso lasciar loro imprimere senza una chiara protesta, perchè completamente immeritata, comechè vera stricnina non esistesse punto in nessuno dei preparati esaminati dal Brugnatelli. Infatti:

I. Il medesimo olio, le medesime materie estrattive, vennero esaminate contemporaneamente dal Berthelot, il quale dichiarò non trovarvisi stricnina, perchè l'unica sostanza alcaloidea, che egli riusciva ad isolarvi, dava, sì, alcune delle reazioni colorate della stricnina, ma trattata coll'idrato di potassio non dava la chinolina, e perchè non potevasi ottenere cristallizzata.

II. La stricnina, pura, essendo insolubile nell'alcool assoluto e nell'etere e poco solubile negli olj, non poteva trovarsi in una sostanza oleosa, cavata da una tintura, e che si ridiscioglieva con tanta facilità nell'etere, e nell'alcool.

III. Il Brugnatelli cercò, è vero, ed ottenne le reazioni colorate della stricnina in un primo preparato, ma dimenticò quelle più importanti,

(1) *Indagini chimiche e fisiologiche sul mais guasto.* Milano, 1872.

quelle col bromo e quelle coll'idrato di potassio; dimenticò, che nella chimica attuale, le reazioni colorate sono in seconda linea, come quelle a sapore ed odore (infatti, chi non sa che le stesse reazioni colorate della stricnina sono date dall'anilina?); che non può affermarsi scientificamente stricnina quella, che non si possa isolare in data forma cristallizzata, e che sotto i convenienti trattamenti non somministri i derivati di quell'alcaloide, in ispecie la chinolina, la quale tanto più facilmente poteva egli isolare, in quanto che l'Erba aveagli con lodevole generosità ceduto quanta sostanza desiderava, e più che non n'ebbe il Berthelot.

IV. In una successiva analisi, su altro olio egualmente preparato dall'Erba, operando sempre cogli stessi reattivi, ottenne la prima reazione colorata distinta, e la seconda meno chiara, cioè giallosporco invece di rosso, e poi aranciato. Eppure l'alcaloide così da lui isolato, provocò, a frazioni di milligrammi, nelle rane, il tetano in 25 a 30 minuti.

V. L'Erba, delle analoghe preparazioni ne eseguì dieci; di queste, quattro, ottenute arrestandosi alla fermentazione acetica o lattica, destarono solo fenomeni narcotici a dose elevata; le altre sei, ottenute con fermentazioni putride, produssero, costantemente, alle medesime dosi, i fenomeni stricnici nei cani, ne' gatti e nelle rane. Ora potrebbe concepirsi un errore di preparazione in una o due volte, non certo in sei, anche se si trattasse di un chimico molto meno diligente e coscienzioso che l'Erba non sia. Nè questi fatti si contraddicono punto fra di loro, poichè, secondo che si passa da una fermentazione ad un'altra, si hanno fenomeni diversi, come si hanno diverse mutazioni molecolari.

VI. Cimentando il Brugnatelli del mais guastato da lui medesimo, con mezzi e metodi meno perfetti dell'Erba, non rinvenne più nemmeno la seconda reazione colorata, trovata nei preparati dell'Erba. Ma avendo ottenuto, come egli stesso confessa, un mais imperfettamente guasto, aveva fra le mani una sostanza diversa da quella dell'Erba, e che doveva naturalmente dare diversi risultati. Ma questi non infirmano punto i primi, come sarebbe assurdo il negare l'esistenza di una sostanza venefica in una carne od in un pane di molto infracidito, perciò che essa sostanza o manca, o è appena accennata, o è di diversa natura dalla esistente in quei cibi medesimi solo leggermente guasti.

VII. Le sottili analisi del Brugnatelli dimostrano stupendamente questo fatto. A mais sano nulla esiste; a leggiero irrancidimento corrisponde una scarsissima quantità d'alcaloide; a mais più ammuffito una quantità maggiore. Chi non intravede, che la quantità dell'alcaloide è in ragione diretta del grado di fermentazione, e che se ad

un maggiore progresso di questo corrisponde una maggiore quantità di sostanza alcaloidea, così dovrebbe corrispondervi anche una diversa qualità, e quindi l'attività venefica dovrebbe essere più intensa, come l'era appunto quella da lui ottenuta nella prima preparazione dell'Erba?

VIII. Conoscendosi dalle esperienze di Selmi, di Moriggia e Battistini, come gli estratti di cadaveri umani, in ispecie putrefatti, producano fenomeni simili agli stricnici e curarici, si ha un appiglio di analogia che scema ogni stranezza al concetto che nella putrefazione di altre sostanze si formino corpi analoghi, benchè non identici, nell'azione agli stricnici.

IX. Del resto, le indagini fisiologiche mi dimostrano che per lo meno due devono essere gli alcaloidi del mais guasto: l'uno il narcotico, assai più abbondante, più diffuso, che si trova anche in fermentazioni appena incominciate, e che si cava dall'estratto acquoso, ma che si trova mescolato all'estratto alcoolico, e ne ritarda e spesso turba l'azione; l'altro, molto più scarso, ma molto più attivo, che si ottiene solo dall'estratto alcoolico e da fermentazioni assai spinte, lo stricnoidico. È probabile ch'egli, e forse il Pelloggio, si siano imbattuti nel primo alcaloide nelle loro indagini, inquantochè le azioni fisiologiche che io presenziai, di *completo scoloramento*, di stupori e *pareresi degli arti* che succedeva ad una *breve agitazione*, mi pare alludano ad azione narcotica, ma questa non esclude la stricnica, come il trovarsi nell'oppio la tebaina e la papaverina, che hanno azione convulsiva, non esclude che la morfina e la codeina abbiano fenomeni opposti.

Essendomi troppo nota la lealtà dell'on. prof. Brugnatelli, non dubito che egli vorrà imitare il processo dell'Erba, in tutti i suoi particolari, ottenere, cioè, un grano uniformemente guasto, e non in parte guasto e in parte no; che vorrà essiccarlo, tritularlo, indi cavarne una tintura per spostamento; allora, ottenendo una sostanza completamente eguale a quella dell'Erba, potrà con giustezza controllare l'analisi chimica, constatarne la composizione, e vedrà che quello che egli credeva stricnina, non l'era veramente, benchè ne avesse molte delle reazioni chimiche, e quasi tutte le fisiologiche; vedrà che quella sostanza, stricnoidica, non vi cadde per errore, ma che è uno dei prodotti della putrefazione, come è l'altro alcaloide meno attivo da lui, con tanto acume, rinvenuto.

Intanto, che uno scienziato così autorevole come il Brugnatelli, abbia potuto, per molto tempo, credere alla presenza della stricnina nei nostri preparati, è, per sè, un fatto scientifico di molta importanza, inquantochè, oltre al provare la straordinaria attività di questa so-

stanza, finora da molti scienziati creduta affatto innocua, dimostra la possibilità che uomini, meno provetti di lui, cadano ancora più facilmente in simili sviste, e giudichino, con grave danno della giustizia, avvelenati da stricnina, individui che semplicemente avranno fatto uso di mais guasto. Ed ecco quindi una nuova prova della necessità che nella medicina legale degli avvelenamenti, non solo si badi alle circostanze del fatto ed alle prove fisiologiche, ma anche alla completa prova chimica, e all'isolamento della sostanza venefica, non contentandosi, cioè, di poche reazioni, specialmente astenendosi dal fondare giudizj basati, solo, su gradazioni di sapore o di colore.

Una questione più controversa è quella delle muffe, le quali, sole, secondo Brugnatelli, conterrebbero l'alcaloide. Alcune di quelle assai belle esperienze, certo, pare che gli diano ragione; ma io confesso, non posso capacitarmene, perchè ricordo che i fenomeni venefici e le sostanze alcaloidee si ottenevano dalle tinture del mais guasto, in cui gli sporidj non si scioglievano, e quindi non potevano essere attivi; poichè ricordo che gli stessi funghi, *aspergillum* e *penicillum*, presi da me per bocca ed iniettati, non producevanmi alcun effetto, e che *penicillum* e *aspergillum* si trovano dappertutto in abbondanza, senza danno notorio e senza presenza di alcaloidi, p. es., nei formaggi, ecc. Se però egli intende che le muffe siano la livrea, l'indice, il complice delle trasformazioni e fermentazioni chimiche, e che esse, come producono l'idrogeno nascente, determinino o meglio facilitino, nel mais in fermentazione, la formazione così copiosa di sostanza oleosa, che io da molte esperienze mi convinsi ora formarvisi in copia straordinaria, allora io mi dichiaro perfettamente d'accordo con lui — e credo averlo già accennato fino dal 1872, come fin d'allora, grazie all'ajuto del Duprè, annunciava nel mais guasto la presenza di una sostanza tossica, con *reazioni alcaloidee*, che non esisteva nel sano: del che intendo serbare (come di scoperta che mi costò abbastanza dispiaceri e fatiche per non riescirmi preziosa) l'assoluta priorità.

ANATOMIA E FISILOGIA COMPARATIVA. — *Sulla conjugazione o zigosi delle amibe*. Nota del S. C. prof. LEOPOLDO MAGGI.

Allorchè due o più individui, avvicinandosi reciprocamente, vengono a toccarsi e ad unirsi fra loro sì intimamente, da far ammettere che da una tal fusione ne risulti un sol animale, si ha il fenomeno biologico conosciuto nella funzione della riproduzione col nome di *conjugazione* o di *zigosi*.

La distinzione stabilita da Claparède e Lachmann (1) fra queste

(1) CLAPARÈDE e LACHMANN: *Études sur les Infusoires et les Rhizopodes*. Vol. II, pag. 235 (1860-61).

due denominazioni, riserbando cioè la prima per le alghe; impiegando, come fa ordinariamente Ehrenberg, la seconda per gli esseri inferiori animali, pare non sia stata accettata da tutti, giacchè Stein (1), tra gli altri, adopera per gli Infusorj la parola conjugazione, invece di zigosi.

Sia l'uno o l'altro nome che si voglia adottare per questo fenomeno, esso non è da tutti interpretato nell'istesso modo, anche stando solamente nei Rizopodi. Stein (2), infatti, negli *Actinophrys*, lo considera come un fatto puramente accidentale. Questa opinione però, dicono Claparède e Lachmann (3), risulta in parte da ciò, che questo osservatore rifiuta a questi Rizopodi ogni sorta di facoltà locomotrice. Sono dunque per lui delle circostanze tutt'affatto esteriori e fortuite che conducono due *Actinophrys* in contatto, e che ne occasionano la fusione. Ciò sarebbe pertanto la realizzazione completa del fenomeno di cui Dujardin (4) lamentava la non esistenza, allorchè constatava con Peltier (5) che due Arcelle, come due Amibe, si incontrano senza unirsi. Tuttavia gli *Actinophrys* sono suscettibili di muoversi realmente, benchè con lentezza e con un meccanismo poco apparente. Cohn (6), in proposito, dice che il moto di questi esseri si opera mediante dei pseudopodi, i quali, da questi animali, sono allungati in linea dritta, fino a che essi incontrano un punto ove possano agglutinarsi. Allora accorciano i pseudopodi, e, l'estremità di questi essendo fissa, mettono in movimento il loro corpo.

Una delle migliori prove, suggeriscono Claparède e Lachmann (7), che le conjugazioni non sono il risultato d'incontri puramente accidentali, si è che sovente esse hanno luogo in casi in cui uno degli individui ha dovuto prendere una posizione forzata per raggiunger l'altro, come è quello di due *Podophrya quadripartita*, che essi rappresentano nella fig. 9 della tav. III, vol. II (1860-61).

Del resto, avvenuto l'avvicinamento, succede in seguito la fusione, per mezzo della quale la cavità del corpo d'uno degli individui, comunica direttamente con quella dell'altro, e si vede il contenuto dell'una passare nell'altra, e viceversa; in realtà non vi ha che una

(1) STEIN, *Der Organismus der Infusionsthiere*; II. Abtheilung. pag. 68, 73, 112 (1867).

(2) STEIN, *Die Infusionsthiere*. Leipzig, 1854, pag. 151-164.

(3) Loc. cit. pag. 227.

(4) DUJARDIN, *Histoire naturelle des Infusoires*, pag. 28 (1841).

(5) PELTIER, *L'Institut*, 1836. N. 164, pag. 209.

(6) COHN, *Zeitschrift für Wiss. Zoologie, von Siebold und Kölliker*. III Bd. pag. 66.

(7) Loc. cit., pag. 229.

sola cavità. Avviene, è vero, la fusione lentamente, per cui è difficile il seguirla sino al momento in cui il nuovo individuo, risultato dalla fusione dei due, abbia ripreso una forma rotonda, nella quale non si riconosca più, per così dire, nessuna traccia della sua doppia origine; ma questa fusione fu veduta da Claparède e Lachmann (1) appunto negli *Actinophrys*. E Kölliker (2) racconta, che egli riesci senza pena, ma con una grande pazienza, a seguire due individui primitivamente separati, fino alla loro fusione completa in un solo, grande quanto la somma dei due componenti, e nel quale non era più possibile riconoscere gli elementi dei due primi.

La storia poi, incominciando da Leclerc (3), nel 1815, colla conjugazione delle *Diffugia*, sino ad oggi, con quella dell'*Arcella vulgaris* osservata da Bütschli (4), ci narra una quantità di casi relativi a questo fenomeno, per modo che esso non si può più dire nuovo pei Rizopodi.

Tuttavia, sulla conjugazione delle Amibe, finora, ch'io mi sappia, non c'è che una nota di Tatem (5); poichè Auerbach (6), alla fine della parte della sua Memoria, in cui descrive la sua *Amoeba Actinophora*, rimane indeciso fra la conjugazione e la divisione. Difatti egli dice: « Ein Paar mal traf ich zwei Individuen in der Weise vereinigt, wie in fig. 14. Die mikrochemische Untersuchung missglückte und ich muss unentschieden lassen, ob es ein zufälliges Aneinanderhaften oder ein Theilungsvorgang war, oder auf eine Conjugation dieser Wesen hindeutet ».

La conjugazione o zigosi delle Amibe, è ancora, al dire di Tatem (7), molto recondita, benchè molto interessante. Ed io soggiungo, che non saranno superflue delle ricerche in proposito, anche dopo l'esposizione delle mie, che sono più estese di quelle state fatte finora.

Tatem (8), nella sua Memoria del 1870, avventurava l'asserzione,

(1) Loc. cit., pag. 226.

(2) KÖLLIKER, *Das Sonnenthierchen* — *Zeitschrift für Wiss. Zoologie von Siebold und Kölliker* 1849, pag. 207-208.

(3) LECLERC, *Note sur la Diffugia* (*Mém. du Muséum d'hist. nat.*).

(4) BÜTSCHLI, *Zur Kenntniss der Fortpflanzung bei Arcella vulgaris*. Ehr. con 1. Tav. (*Archiv. f. mikrosk. Anat. von M. Schultze*, continuato da La Valette St George e V. Waldeyer, pag. 459. Tav. XXV. — XI. Band. — 1875).

(5) TATEM, *On conjugation of the Amoeba* (*The monthly Microscopical Journal*. Dicembre 1, 1871).

(6) AUERBACH, *Ueber die Einzelligkeit der Amöben*. Con 4 tavole (*Zeitsch. f. wiss. Zoologie von Siebold und Kölliker*. VII Band. 1856, pag. 400).

(7) Loc. cit.

(8) Loc. cit.

che quelle larghe Amibe così frequenti ad incontrarsi nei mesi autunnali, fossero l'incorporazione di due individui in un atto copulativo, da cui potrebbero escire eventualmente i germi ciliati liberamente natanti. Dopo quella comunicazione, egli ebbe un'opportunità di ottenere prove, se non del tutto convincenti, pure molto corroboranti, che ciò che allora era avanzato come congettura, è assolutamente vero come fatto della conjugazione; e nel 1871 (1), diede a stampa una Nota con un diagramma d'una larga *Amœba villosa*, che presenta l'apparenza della semi-unione di due individui. Sgraziatamente la di lei scomparsa, continua l'autore, sotto una massa di fango, da cui essa d'altronde non mai emergeva, precludeva la possibilità di determinare se o no l'amalgamazione divenne nel tempo più perfetta, e se le masse sarcodiche delle due si fossero così perfettamente frammischiate, finchè da ultimo nascesse l'aspetto di una larga, ma ordinaria, Amiba. Presumendo ciò essere un esempio di vera conjugazione dell'*Amœba*, ancora egli si domanda: possiamo noi dubitare che un tale processo riproduttivo debba terminarsi nella evoluzione di alcune specie di germi? Come risulta, lo studio di quest'argomento, nelle Amibe, non solo si può dire appena incominciato, ma ha bisogno di fatti un po' più accertati di quelli somministrati da Tatem. È perciò ch'io credo di far seguire le mie osservazioni.

La conjugazione delle Amibe, io la vidi per la prima volta nell'ottobre 1873. Allora io potei seguire, per molte ore al microscopio, due individui senza materia alimentare nel loro interno, e di cui uno andava in direzione quasi trasversale a quella dell'altro, finchè s'incontrarono. Appena si toccarono, uno si fermò, e l'altro a poco a poco si dispose parallelamente al primo, portandovisi al disotto. I pseudopodi dell'uno, si confusero con quelli dell'altro, formando come una specie di involucro protoplasmatico, jalino, intorno all'endoplasma del loro corpo unito, il quale alla sua volta si fece un po' più oscuro. Le granulazioni della cavità digestiva, la vescicola contrattile ed il nucleo, che in ciascuno di quei due individui apparivano chiaramente prima della loro unione, dopo si fecero alquanto indistinti; e più la fusione progrediva, maggiormente si manifestava l'indecisione delle parti. Fatta l'unione, sicchè le due Amibe mi apparivano come se fossero una sola, non potei più discernere nessuna direzione di corrente dei granuli nella loro cavità gastrica, e piuttosto si vedeva in essa un movimento disordinato di granulazioni. Eran forse le granulazioni delle cavità gastriche dei due individui, che vicendevolmente si scambiavano di posto? Stando alle osservazioni fatte da Clapa-

(1) TATEM loc., cit.

rede e Lachmann (1) sulla conjugazione degli *Actinophrys*, si potrebbe rispondere affermativamente. Questo movimento però, dopo un po' di tempo, venne a cessare, ed il sizygite amibico si mostrava come una massa granulare, attondata e circondata da una zona di ectoplasma.

Chiarito così il fatto della conjugazione di questi esseri, io mi prefissi in seguito di vederne l'evoluzione ulteriore. A questo scopo cercai di conservare il preparato, mantenendolo continuamente umettato, ma il congegno che impiegai per impedire l'essiccazione, non mi corrispose. Ebbi quindi da questa prima osservazione la conoscenza che due Amibe, specificamente appartenenti all'*Amœba verrucosa* Ehr., si erano conjugate. Tuttavia nella infusione naturale, in cui esse stavano, eranvi ancora degli individui della medesima specie, tra i quali alcuni che avevano tutta l'apparenza d'essere in conjugazione, perchè molto grandi, poco mobili, e col loro interno sprovvisti di materia nutritiva, e nel quale non si potevano vedere nettamente la vescicola contrattile ed il nucleo. Riosservando in quell'istesso mese tale infusione, mi si offerse, da un'Amiba, in condizioni d'una di quelle che si potrebbero credere il risultato d'una conjugazione, un fenomeno sorprendente, giacchè nell'interna sua massa granulare vidi tutto ad un tratto un movimento delle granulazioni, in seguito al quale l'essere mi si presentò come se fosse una cisti contenente dei granuli. Cessato l'interno movimento, poco tempo dopo, la cisti amibica, se così la si può chiamare, si ruppe in un punto e ne uscì il contenuto granulare, avente ciascun granulo l'aspetto di una spora.

Ecco pertanto un fatto che, secondo me, dev'essere considerato in relazione alla conjugazione, e precisamente come conseguenza di questa. Forse nascerà in alcuni il dubbio, che un tale fenomeno, piuttosto che congiunto colla riproduzione, s'abbia ad ascriverlo ad una diffidenza dell'Amiba; ma per toglierlo, io farò osservare che in quella preparazione microscopica non c'era nessuna delle condizioni richieste per la diffidenza di quell'essere. Infatti la detta preparazione non era trattata con nessun reagente, e non era essiccata nè totalmente, nè parzialmente; anzi datava da pochi minuti.

Sarebbe dunque questo il caso d'una sporogonia delle Amibe, e precisamente d'una polisporogonia, che a me non ripugna di accettare come una loro modalità di riproduzione, perchè anche nell'ottobre dell'anno scorso, mi si ripeté lo stesso fenomeno in una forma d'Amiba, che si potrebbe ritenere per l'*Amœba diffuens* Ehr., proveniente

(1) Loc. cit., pag. 224-225.

da una infusione naturale della medesima località della prima, che si trova a Cunio nel territorio di Varese, e nella quale eranvi pure altri Rizopodi, come: Arcelle, Euglife, Heliophris, Amphizonelle, Actinophrys, ecc., che io farò conoscere in un prossimo catalogo.

E, se non fosse altro che per tener calcolo di tutte le mie osservazioni, debbo anche dire, che avendo conservata questa seconda infusione, io potei tener dietro al suo andamento dal prossimo passato inverno sino ad oggi, ed al principio di questa primavera, vi ho notato una gran quantità di Amibe, per lo più *Amœba diffluens* Ehr.

Ammettendo la polisporogonia nelle Amibe, e riferendola alla loro conjugazione, bisogna tosto pensare all'influenza del nucleo, avendolo tanto l'*Amœba verrucosa* Ehr., quanto l'*Amœba diffluens* Ehr.; e quest'elemento si comporterebbe in questi rizopodi, come negli altri esseri unicellulari, vale a dire, esso sarebbe anche qui deputato alla funzione della riproduzione. La sua scomparsa prima della formazione delle spore, ne è una prova. Ma per rispondere alla domanda: come agisce? bisogna istituire ancora delle ricerche, benchè Greef (1), in una sua Memoria del 1870, lo abbia preso come organo femminile, nel quale nascerebbero i granuli germinativi; vedendo egli nel nucleo l'organo maschile di generazione, in cui si formerebbero dei bastoncini capelliformi e poco curvati.

In proposito, è bene ricordare le osservazioni di S.t Wright (2) sulla riproduzione della *Boderia Turneri*, che quantunque sia un nuovo genere ed una nuova specie di Rizopodo marino, pure non si scosta molto dalle Amibe; anzi da Schmarda (3) è detta un'Amiba straordinariamente grande, misurando in lunghezza da un sedicesimo ad un quarto di linea. In parecchi individui di questa specie si vede un nucleo, unico, largo e trasparente, ritenuto da Wright per un vero ovo; mentre in altri appajono tre o quattro nuclei insieme aggruppati, che dallo stesso Wright sono considerati come altrettante ova. Nella riproduzione della *Boderia Turneri*, i nuclei scompajono; e parecchie ore dopo, la sarcode dell'animale scoppia attraverso il suo inviluppo. In seguito essa viene intieramente dissipata, abbandonando una quantità di corpi naviculoidi, da ciascuno dei quali in un giorno

(1) GREEF, *Ueber eine bei Rhizopoden entdeckte, wahrscheinlich geschlechtliche Fortpflanzung*. (Verhandl. des natur-histor. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens. XXVII. 1870. Sitzungsberichte, pag. 200-201).

(2) T. STRETHILL WRIGHT, *Observations on British Zoophytes and Protozoa* (Journal of Anatomy and Physiology. I. 1867, pag. 332-338. Tavole XIV-XV).

(3) SCHMARDA, *Zoologie*, I Bd., pag. 161, Wien, 1871.

o due vien fuori una massa amiboide, minuta e nucleata. Wright fa rimarcare che una tale riproduzione è simile a quella delle Gregarine, e crede che sia comune fra le Amibe. Tanto nelle Gregarine quanto nelle Amibe, anch'egli è disposto a vedere il nucleo come un vero ovo, e paragona la divisione entro le pseudonavicole, allo stadio di segmentazione delle ova degli altri animali, nelle Gregarine e nei Rizopodi, gli elementi divisi vanno separatamente a formare una quantità di individui unicellulari; mentre che in altri animali essi rimangono aggregati a costituire un organismo policellulare. Intorno però alla riproduzione delle Amibe, si sa che fino dal momento in cui furono scoperte, si ammise la divisione o fissiparità loro. Fu Röscl (1) che pel primo osservò in un'Amiba la separazione in due parti del suo corpo, ognuna delle quali si presentava come un essere distinto, vivente, e coll'aspetto proprio del suo generatore. Il Dujardin (2) scrisse che le Amibe ponno senza dubbio moltiplicarsi per divisione o per l'abbandono d'un lobo, che continua a vivere per suo conto; la sola esperienza ch'egli abbia tentato in proposito sopra una grossa Amiba, lo ha convinto che per la lacerazione o la sezione della massa, non si provocava del tutto la sortita della sostanza glutinosa interna, nè dei granuli contenuti, ma che ciascun brano si contraeva e continuava a vivere. Chi in seguito cercò di assicurarsi del fenomeno della divisione in questi esseri, fu Pick (3), che l'osservò nell'*Amœba diffuens* Ehr.

Benchè io non l'abbia veduto, pure e per la modalità di riproduzione, che è molto diffusa negli esseri inferiori, e per l'autorità delle persone che l'hanno osservata, non posso non ammetterla. Avvi dunque anche la fissiparità nelle Amibe, la quale non presenta nessuna difficoltà per essere collegata colla sporiparità, previa la conjugazione, stante che un simile ciclo di generazione è in oggi avverato per molti esseri inferiori.

Ma ancora vi sono alcune condizioni per la riproduzione delle Amibe, che meritano d'essere rilevate; e queste si riferiscono alle stagioni in cui avverrebbero i due modi di loro riproduzione. La conjugazione, secondo Tatem (4) e secondo le mie osservazioni, succede nel mese di ottobre; e per ciò che a me consta, non si effettuerebbe mai nè in primavera nè d'estate, avendo avuto frequentissime occa-

(1) RÖSEL, *Insecten belustigungen*. III Bd. (1746-1761).

(2) DUJARDIN, loc. cit. pag. 230.

(3) PICK, *Einige Mittheilungen über die lebenden Rhizopoden Wien's* — (*Verhandl. des zool.-botan. Vereins in Wien*. — Band. VII. I Quart. 1857, pag. 35.

(4) Loc. cit.

sioni di vedere in queste stagioni delle Amibe avvicinarsi, toccarsi senza mai conjugarsi. Per la divisione, il Dujardin (1) narra d'aver osservato sovente l'*Amæba princeps* Ehr., nel dicembre 1839 e nel gennajo 1840, nell'acqua d'una fontana dei dintorni di Tolosa (Blagnac), che egli conservò con delle Lemne e delle Callitriche in un vaso aperto. Egli giunse a tagliare quest'Amiba in due parti con un piccolo scalpello, ed a vedere una delle sue metà continuare a vivere. Pick (2) la riscontrò ai 16 di marzo del 1850, in un grosso esemplare di *Amæba diffuens* Ehr.; anzi dopo Rösel, Pick è l'unico che l'abbia osservata naturalmente; giacchè Dujardin l'ha provocata con mezzo artificiale. Ed Ehrenberg (3) prima di questi due, non disse altro che: Bei *Amæba diffuens* ist *Selbstheilung* beobachtet, e più avanti: (4) *Besonders merkwürdig ist Rösel's Beobachtung seiner Selbstheilung, die ich nie sah.*

Si potrebbe pertanto concludere, se qui è lecito ordinare i fatti, che le Amibe in autunno, e particolarmente nel mese di ottobre, si conjugano per dar luogo alla formazione di spore, le quali, una volta emesse dal corpo materno, passerebbero inattive tutto l'inverno, finchè, arrivata la primavera, si svilupperebbero da loro le piccole Amibe, che ingrossandosi per tutta la stagione e la successiva estate, si moltiplicherebbero mediante la divisione o fissiparità, raggiungendo così l'autunno.

La conjugazione starebbe pertanto tra la fissiparità e la sporiparità; la fissiparità non sarebbe che un atto riproduttivo per mezzo di una nutrizione generale dell'essere; mentre la sporiparità sarebbe un atto funzionale della riproduzione per una nutrizione speciale, la quale è legata alla stagione, e si riferisce ad una data parte dell'essere, al nucleo, e da quanto pare, vien effettuata dalla conjugazione o zigosi.

Questa mia interpretazione non si allontanerebbe da quella di Stein (5), sulla conjugazione o zigosi degli infusorj ciliati, che pure la mette in relazione colla riproduzione, ma non nel senso di un vero accoppiamento, bensì come un fenomeno avente per risultato lo sviluppo completo degli organi generatori rimasti fin allora rudimentali. Egli, senza negare una vera fecondazione in questi esseri, considera quindi la conjugazione, in molti di loro, come un preludio

(1) Loc. cit. pag. 232.

(2) PICK, loc. cit., pag. 37.

(3) EHRENBURG, *Die Infusionsth. als vollkom. Organis.* 1838, pag. 125.

(4) EHRENBURG, loc. cit. pag. 127-128.

(5) STEIN, *Der organismus der Infusionsthiere* II Abtheil., Leipzig, 1867.

necessario della fecondazione. Nelle Amibe, almeno finora, non vi sarebbe una vera fecondazione, ma per la formazione delle loro spore basterebbe la coniugazione.

GEOMETRIA. — *Sopra alcuni problemi relativi alle superficie d'area minima.* — Nota del professore S. PINCHERLE, presentata dal M. E. prof. Felice Casorati.

Il problema della determinazione di una superficie d'area minima che deve passare per una data curva lungo la quale si conosce la direzione della normale alla superficie od almeno alcune condizioni relative ad essa, si può dire risolto in generale mediante i metodi esposti in proposito da Serret e da Schwarz, per tacere di altri.

Ma nella pratica, e precisamente in causa della loro generalità, i metodi degli autori citati sono di una applicazione difficile; però in alcuni casi essi sono suscettibili di semplificazione, e di questi casi intendiamo parlare in questa breve nota, aggiungendo alcuni risultati che se ne deducono immediatamente e che non ci sembrano del tutto sprovvisti d'interesse.

Le formole che ci servono come punto di partenza sono quelle stabilite da Weierstrass a fondamento della teoria delle superficie d'area minima; e richiameremo prima, in poche parole, il modo di ottenerle.

Indicando, come faremo in tutto ciò che segue, con x, y, z , le coordinate Cartesiane ortogonali di un punto qualunque di una superficie minima, l'equazione a derivate parziali di queste superficie è:

$$(1) \quad \left[1 + \left(\frac{dz}{dx}\right)^2\right] \frac{d^2 z}{dy^2} + \left[1 + \left(\frac{dz}{dy}\right)^2\right] \frac{d^2 z}{dx^2} - 2 \frac{dz}{dx} \cdot \frac{dz}{dy} \cdot \frac{d^2 z}{dx dy} = c$$

la quale, come è ben noto, è uno dei primi risultati ottenuti da Lagrange col calcolo delle variazioni.

Prendendo per variabili indipendenti non più x ed y , ma due nuove quantità u, v parametri di coordinate curvilinee, tali che posto:

$$x = x(u, v), \quad y = y(u, v), \quad z = z(u, v)$$

il quadrato dell'elemento lineare prenda la forma

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 = \lambda(u, v) \cdot (du^2 + dv^2)$$

od in altri termini, supponendo che u e v siano i parametri isometrici di un sistema qualunque di coordinate isoterme delle superficie, allora l'equazione (1) si trasforma nelle altre tre notevolissime:

$$(2) \quad \frac{d^2 x}{du^2} + \frac{d^2 x}{dv^2} = 0, \quad \frac{d^2 y}{du^2} + \frac{d^2 y}{dv^2} = 0, \quad \frac{d^2 z}{du^2} + \frac{d^2 z}{dv^2} = 0$$

le quali ci dicono che le quantità x, y, z , si possono riguardare come le parti reali di tre funzioni (nel senso riemanniano) della variabile complessa $w = u + iv$; e queste funzioni le indichiamo con:

$$A = x + i\xi, \quad B = y + i\eta, \quad C = z + i\zeta.$$

Notiamo poi che u, v sono parametri isometrici, e come tali soddisfano alle condizioni

$$\begin{aligned} \left(\frac{dx}{du}\right)^2 + \left(\frac{dy}{du}\right)^2 + \left(\frac{dz}{du}\right)^2 &= \left(\frac{dx}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dv}\right)^2, \quad \frac{dx}{du} \frac{dx}{dv} + \\ &+ \frac{dy}{du} \frac{dy}{dv} + \frac{dz}{du} \frac{dz}{dv} = 0 \end{aligned}$$

ed inoltre fra x e ξ passano le note relazioni caratteristiche delle funzioni di variabile complessa:

$$\frac{dx}{du} = \frac{d\xi}{dv}, \quad \frac{dx}{dv} = -\frac{d\xi}{du},$$

ed altre analoghe per y, η e per z, ζ ; è facile concludere da tutto ciò che le tre funzioni A, B, C sono legate dalla relazione

$$(3) \quad \left(\frac{dA}{dw}\right)^2 + \left(\frac{dB}{dw}\right)^2 + \left(\frac{dC}{dw}\right)^2 = 0;$$

e di quà il teorema: Le coordinate dei punti di una superficie minima si possono sempre considerare come le parti reali di tre funzioni di variabile complessa legate fra loro dalla (3); e la reciproca è vera.

All'eq. (3) si può soddisfare ponendo:

$$(4) \quad dA = (m^2 - n^2) dw, \quad dB = i(m^2 + n^2) dw, \quad dC = 2mn dw$$

dove con m ed n si indicano due nuove funzioni della variabile complessa; ma osservando che la variabile w non è completamente definita perchè per u e v abbiamo prese uno qualunque fra gl'infiniti sistemi di parametri isometrici, troveremo che le funzioni A, B, C si possono far dipendere da una sola funzione di variabile complessa.

Non ci pare inutile di far notare come oltre alle formole di Weierstrass che ora daremo, dalle (4) emergono anche altre espressioni analitiche per le funzioni A, B, C , e fra queste anche quelle adoperate dal professore Beltrami nella sua elegante Memoria sulle superficie minime. — A quest'uopo conviene ricordare che per un teorema del sig. Christoffel, se sopra una sfera di raggi = 1 si rappresenta una superficie d'area minima secondo il metodo di Gauss, cioè per modo che la normale alla superficie in un punto sia parallela al raggio della sfera nel punto corrispondente, questa rappresentazione è conforme, vale a dire che un triangolo infinitesimo tracciato

sulla superficie è simile al triangolo corrispondente sulla sfera; ed in una rappresentazione conforme i parametri isometrici si corrispondono. Ora tutti i sistemi di parametri isometrici della sfera sono dati dalla formola

$$(5) \quad w = u + iv = \varpi \left(\varphi \pm i \log. \cotg. \frac{\theta}{2} \right)$$

dove ϖ è una funzione arbitraria, φ la longitudine e θ la collatitudine dei punti della sfera; dunque tutti i valori di w sono contenuti in quella formola stessa.

Ma se indichiamo con X , Y , Z i coseni degli angoli che la normale alla superficie minima nel punto (x, y, z) fa coi tre assi, troveremo dalle formole (4) che

$$(6) \quad X = \frac{mn_1 + nm_1}{mm_1 + nn_1}, \quad Y = \frac{mn_1 - nm_1}{mm_1 + nn_1} \cdot i, \quad Z = \frac{nn_1 - mm_1}{mm_1 + nn_1}$$

dove n_1 ed m_1 sono le quantità complesse conjugate di n e di m ; e d'altra parte sappiamo che

$$\varphi = \arctg. \frac{Y}{X}, \quad \theta = \arccos. Z$$

e sostituendo nella (5), questa si riduce a

$$w = \varpi \left(i \log. \frac{n}{m} \right)$$

Specificando la forma della funzione arbitraria ϖ , si stabilisce una relazione fra w , n , m , mediante la quale le formole (4) fanno dipendere A , B e C da una sola funzione di variabile complessa, che chiameremo *caratteristica* della superficie d'area minima.

In particolare, se per ϖ si prende una funzione esponenziale, allora $w = \frac{n}{m}$, $w = \frac{X + iY}{1 - Z}$, e posto $m^2 = F(w)$, le (4) divengono

$$(7) \quad \begin{cases} dA = (1 - w^2) F(w) dw \\ dB = i(1 + w^2) F(w) dw \\ dC = 2w F(w) dw \end{cases}$$

che sono le formole di Weierstrass, e nelle quali $F(w)$ è la funzione caratteristica.

Se per ϖ si fosse presa una funzione lineare, si sarebbero trovate le formole del prof. Beltrami:

$$(8) \quad \begin{cases} dA = \sin. w \Phi(w) dw, \\ dB = \cos. w \Phi(w) dw, \\ dC = -i \Phi(w) dw \end{cases}$$

le quali talvolta sonq più utili; e variando in modo conveniente la forma della funzione arbitraria ϖ , si otterrebbero, per A, B, C , anche altre espressioni analitiche, le quali potrebbero giovare per qualche problema particolare. — Le formole (7) sono ottenute facendo una proiezione stereografica della sfera $X^2 + Y^2 + Z^2 = 1$ sul piano della variabile complessa w , e le formole (8) facendo invece una proiezione di Mercator.

Rammentiamo un'ultima proprietà, che riguarda le superficie minime applicabili una sull'altra. — Mentre le parti reali x, y, z di A, B, C danno una prima superficie d'area minima che supporremo corrispondere alla funzione caratteristica $F(w)$, le parti immaginarie ξ, η, ζ delle medesime funzioni ne daranno un'altra applicabile sulla prima e che dicesi *conjugata* di questa; e ponendo $F'(w) = e^{i\alpha} F(w)$ e dando ad α tutti i valori reali da 0 a π si otterrà una serie di superficie minime tutte applicabili sulla prima: la superficie conjugata si ottiene ponendo $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

II.

Ponendo nelle formole (7), $w = u + iv$, $F(w) = G + iH$, e prendendo le parti reali, avremo per le coordinate dei punti di una superficie minima le relazioni:

$$(9) \quad \begin{cases} dx = (1 - u^2 + v^2)(G du - H dv) + 2uv(H du + G dv) \\ dy = -(1 + u^2 - v^2)(H du + G dv) - 2uv(G du - H dv) \\ dz = 2u(G du - H dv) - 2v(H du + G dv). \end{cases}$$

Proponiamo adesso il problema seguente:

« Determinare una superficie minima che passi per una data curva, lungo la quale le normali alla superficie debbono esser parallele ad un dato piano. »

Si prenda il piano dato per piano $z = 0$, e siano

$$f_1(x, y, z) = 0, \quad f_2(x, y, z) = 0$$

le equazioni della curva data. — Le normali alla superficie lungo la curva sono perpendicolari all'asse oy , epperò $Y = 0$; e poichè $w = \frac{X + iY}{1 - Z}$, lungo la curva la variabile w si riduce alla sola parte reale. — Le formole (9) danno allora

$$(10) \quad dx = (1 - u^2) G du, \quad dy = -(1 + u^2) H du, \quad dz = 2u G du$$

e da queste

$$\frac{dx}{dz} = \frac{1 - u^2}{2u}.$$

Ma dalle equazioni della curva si potrà cavare $\frac{dx}{dz}$ ed esprimerlo per la sola x ; $\varphi(x) = \frac{dx}{dz}$, onde

$$\varphi(x) = \frac{1-u^2}{2u}, \quad x = \psi(u), \quad dx = \psi'(u) du$$

e paragonando colla prima delle (4),

$$G = \frac{\psi'(u)}{1-u^2}.$$

Trovato G , s'introduce il suo valore in dx , dz , e per mezzo di due quadrature se ne deduce x e z ; esprimendo poi y per x e z pel mezzo delle equazioni della curva, avremo y in funzione di u , e quindi potremo trovare H . — Avendo $G + iH$ per u reale, basterà estendere la variabilità di u a tutti i valori complessi per ottenere la funzione caratteristica $F(w)$.

Come caso particolare di questo problema proponiamoci l'altro:

« Determinare una superficie minima che ammetta per geodetica una data linea piana. »

Prendendo il piano della curva per piano z o x , le normali alla superficie lungo la curva sono tutte contenute in questo piano, e le equazioni (10) si riducono a

$$dx = (1-u^2) G du, \quad dy = 0, \quad dz = 2u G du.$$

Dall'equazione della curva $f(x, z) = 0$, caveremo $\frac{dx}{dz} = \varphi(x)$, onde

$\varphi(x) = \frac{1-u^2}{2u}$, $x = \psi(u)$, $G = \frac{\psi'(u)}{1-u^2}$; e poichè $H = 0$, la funzione caratteristica sarà in questo caso

$$F(w) = \frac{\psi'(w)}{1-w^2}.$$

Ai due problemi precedenti si possono unire le seguenti osservazioni:

a) Quando in una superficie minima vi è una geodetica piana, vale a dire una curva piana lungo la quale le normali alla superficie sono nel piano della curva, allora prendendo quel piano per piano z o x e posto $F(w) = G + iH$, lungo la curva si ha $H = 0$. — Viceversa, se per valori reali di w , H è continuamente zero, la linea corrispondente sulla superficie è una geodetica piana.

b) Se una superficie d'area minima ammette una geodetica piana, le linee corrispondenti sulle superficie minime applicabili saranno eliche tracciate sopra un cilindro che ha per sezione retta una curva ometetica alla geodetica piana.

DIMOSTRAZIONE. — Le coordinate dei punti della geodetica piana sono date da

$$(11) \quad dx = (1 - u^2) G du, \quad dy = 0, \quad dz = 2u G du.$$

Lungo la linea corrispondente sulla superficie applicabile, le normali sono pure parallele al piano $\alpha o z$, e se $F(w) = G + iH$ è la funzione caratteristica della prima superficie, quella di una superficie applicabile sarà $F(w)$. $e^{i\alpha} = (G \cos \alpha - H \sin \alpha) + i(G \sin \alpha + H \cos \alpha)$ e le coordinate dei punti della curva sono date da

$$(12) \quad dx = (1 - u^2) G \cos \alpha du, \quad dy = -(1 + u^2) \sin \alpha du, \\ dz = 2u G \cos \alpha du.$$

La prima e l'ultima di queste equazioni definiscono una curva simile alla geodetica piana data dalle equazioni (11), tralasciando le costanti d'integrazione: indicando con ds l'elemento di arco di questa curva abbiamo

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 = (1 + u^2)^2 G^2 \cos^2 \alpha du^2, \quad ds = (1 + u^2) G \cos \alpha du$$

e paragonando colla seconda delle (12), si giunge alle equazioni

$$ds = dy \cotg \alpha, \quad y - y_0 = (s - s_0) \cdot \tg \alpha$$

che dimostrano il teorema.

c) Quando fosse $\alpha = \frac{\pi}{2}$, cioè quando la superficie applicabile fosse quella coniugata, allora le equazioni (12) divengono

$$dx = 0, \quad dy = -(1 + u^2) G du, \quad dz = 0$$

onde il teorema:

Se una superficie minima ammette una linea geodetica piana, a questa corrisponderà una retta nella superficie coniugata. E la reciproca è vera: ad una retta qualunque di una superficie minima corrisponde una geodetica piana nella superficie coniugata;

d) Se sopra una superficie minima vi è una linea geodetica lungo la quale le normali alla superficie sono tutte parallele ad uno stesso piano, essa linea geodetica sarà un'elica, ed in una delle superficie minime applicabili la linea corrispondente sarà una geodetica piana.

DIMOSTRAZIONE. — Sia preso il piano cui le normali sono parallele per piano $\alpha o z$; lungo la geodetica la variabile w prende soli valori reali, e

$$dx = (1 - u^2) G du, \quad dy = -(1 + u^2) H du, \quad dz = 2u G du.$$

La normale principale alla linea geodetica coincide colla normale alla superficie, epperò posto $d\sigma = \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2}$, avremo

$$\frac{d^2 y}{d\sigma^2} = 0, \quad \frac{dy}{d\sigma} = \text{cost.}$$

Ma formando $d\sigma$, troviamo

$$d\sigma = (1 + u^2) \sqrt{G^2 + H^2} du, \quad \frac{dy}{d\sigma} = \frac{H}{\sqrt{G^2 + H^2}} \text{ cost.},$$

e ponendo la costante uguale a $\sin. \alpha$, avremo

$$H = G_1 \sin \alpha, \quad G = G_1 \cos \alpha$$

sostituendo

$$dx = (1 - u^2) G_1 \cos \alpha \cdot du, \quad dy = -(1 + u^2) G_1 \sin \alpha du, \\ dz = 2u G_1 \cos \alpha du;$$

e finalmente prendendo la superficie minima caratterizzata dalla funzione $(G + iH) e^{-i\alpha}$, in questa superficie la linea corrispondente alla geodetica sarà data da

$$(11) \quad dx = (1 - u^2) G_1 du, \quad dy = 0, \quad dz = 2u G_1 du,$$

ossia sarà una geodetica piana *c. d. d.*

Di qua e dall'osservazione *b* risulta che la geodetica esaminata è un'elica tracciata sopra un cilindro che ha per base una curva simile alla geodetica piana (11).

APPLICAZIONI. — 1. Si ponga nelle formole di Weierstrass, la funzione caratteristica uguale ad $\frac{1}{w^2}$; la superficie corrispondente è la superficie di rivoluzione generata da una catenaria, e che dicesi catenoide. — Dando a w valori semplicemente reali, si ottiene per le (11)

$$(a) \quad dx = \left(\frac{1}{u^2} - 1\right) du, \quad dy = 0, \quad dz = 2 \frac{du}{u}$$

e per le (12)

$$(b) \quad ax = \left(\frac{1}{u^2} - 1\right) \cos \alpha du, \quad dy = -\left(\frac{1}{u^2} + 1\right) \sin \alpha du, \\ dz = 2 \frac{du}{u} \cos \alpha.$$

Le prime equazioni integrate danno coll'eliminazione di u :

$$x = 2 \cosh. z$$

equazione di una catenaria posta nel piano x o z . La prima e l'ultima delle (b) danno

$$\frac{x}{\cos \alpha} = 2 \cosh. \frac{z}{\cos \alpha}$$

equazione di una catenaria omotetica alla precedente e che serve di sezione retta ad un cilindro che ammette per elica la curva (b).

Per $\alpha = \frac{\pi}{2}$, l'elica si riduce ad una retta; la superficie corrispon-

dente è l'Elicoide gobbo a piano direttore. — Chiamando superficie elicoidali le superficie minime applicabili sulla catenoide, ed osservando che la catenoide ammette un numero infinito di geodetiche piane, che sono i suoi meridiani, potremo dire che:

« Le superficie elicoidali contengono un numero infinito di linee geodetiche che sono eliche tracciate sopra cilindri aventi per base una catenaria. »

Possiamo osservare che le linee date dalle eq. (b) si trovano altresì sopra cilindri a base iperbolica; infatti esprimendo x per z ed integrando si ottiene

$$x = \cos \alpha \cosh. \frac{z}{\cos \alpha}, \quad y = \sin \alpha \cdot \sinh \frac{z}{\cos \alpha}$$

donde

$$\frac{x^2}{\cos^2 \alpha} - \frac{y^2}{\sin^2 \alpha} = 1.$$

Finalmente, osservando che la catenoide ammette, oltre ai meridiani, un'altra geodetica piana che è il parallelo massimo, troveremo che le superficie elicoidali contengono tutte un'elica circolare; la quale per l'elicoide gobbo si riduce ad una retta che è l'asse dell'elicoide.

La sola superficie d'area minima che sia rigata è l'elicoide gobbo; ne risulta che nessuna superficie minima può ammettere una serie continua di linee geodetiche piane all'infuori della catenoide.

2. Determinare la superficie che ammette un'elisse per geodetica. Prendendo l'equazione dell'ellisse sotto la forma:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{z^2}{b^2} = 1, \quad z = -\frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}$$

applicheremo il metodo dato a pag. 5.

$$\frac{dx}{dz} = \frac{a}{b} \sqrt{\frac{a^2}{x^2} - 1} = \frac{1-u^2}{2u}$$

ed esprimendo x in funzione di u , e ponendo $c = 2a^2b^2 - 1$

$$x = \frac{2a^2}{b} \frac{4}{\sqrt{1+2cu^2-u^4}}, \quad dx = \frac{2a^2}{b} \frac{(1-u^2)du}{\sqrt{1+2cu^2+u^4}}$$

$$\text{La quantità ivi indicata con } \psi'(u) \text{ è } \frac{2a^2}{b} \frac{1-u^2}{\sqrt{1+2cu^2+u^4}}$$

epperò sarà

$$F(w) = \frac{2a}{b} \cdot \frac{1+w^2}{\sqrt{1+2cw^2+w^4}}$$

3. Volendo determinare la superficie minima che ammette per

geodetica la parabola $z^2 = 2px$, si troverebbe in modo del tutto analogo:

$$F(w) = -\frac{p}{4} \cdot \frac{1+w^2}{w^3}.$$

4. Determinare finalmente la superficie minima che ammette per geodetica una cicloide.

Essendo a il raggio del cerchio generatore e μ l'angolo di rotazione corrispondente al punto (x, z) , le equazioni della cicloide sono

$$x = a(1 - \cos \mu), \quad z = a(\mu - \sin \mu)$$

dalle quali eliminando μ

$$\frac{dx}{dz} = \frac{\sqrt{2ax - x^2}}{x} = \frac{1-u^2}{2u}$$

$$x = \frac{8au^2}{(1+u^2)^2}, \quad dx = 16a \cdot \frac{u(1-u^2)}{(1+u^2)^3}$$

e quindi

$$F(w) = 16a \cdot \frac{w}{(1+w^2)^2}$$

e questa superficie non è distinta dalla precedente; come si vede con un semplice cambiamento di variabile. — (Catalan fa menzione di questa superficie alla pag. 162 del *Cahier* 37 del *Journal de l'École Polytechnique*).

III.

« Determinare una superficie d'area minima che passi per una data curva lungo la quale le normali alle superficie fanno un angolo costante con una retta fissa. »

Si prenda la retta fissa per asse oz , e siano

$$f_1(xyz) = 0, \quad f_2(xyz) = 0$$

le equazioni della curva data. Da queste equazioni dedurremo colle derivazioni $\frac{dx}{ds}, \frac{dy}{ds}$ e potremo esprimere queste derivate per mezzo di due sole delle variabili:

$$(c) \quad \frac{dx}{dr} = \varphi_1(x, y), \quad \frac{dy}{dr} = \varphi_2(x, y).$$

Ciò posto, notiamo che $Z = \text{cost}$; poniamo $Z = c$ essendo c una quantità reale compresa fra -1 e $+1$; inoltre essendo

$$w = \frac{X + iY}{1 - Z} \quad \text{ed} \quad X^2 + Y^2 + Z^2 = 1$$

sarà

$$ww_1 = \frac{1+c}{1-c} = a^2$$

dove a^2 indica una costante suscettibile di tutti i valori positivi, da 0 a $+\infty$. Si potrà dunque porre

$$u^2 + v^2 = a^2, \quad u = a \cos \theta, \quad v = a \sin \theta$$

essendo θ una variabile indipendente ai valori reali della quale corrispondono sulla superficie minima che si cerca i punti della curva data. Le formole (9) diventano in questa ipotesi:

$$(13) \quad \begin{cases} dx = -\{G(a \sin \theta - a^3 \sin 3\theta) + H(a \cos \theta - a^3 \cos 3\theta)\} d\theta \\ dy = -\{G(a \cos \theta + a^3 \cos 3\theta) - H(a \sin \theta + a^3 \sin 3\theta)\} d\theta \\ dz = -2a^2(G \sin 2\theta + H \cos 2\theta) d\theta. \end{cases}$$

Da queste equazioni caviamo $\frac{dx}{dz}$, $\frac{dy}{dz}$, e paragonando colle (c) ne deduciamo x e y ; e quindi z espressi per θ . I valori così ottenuti, differenziati e paragonati colle (13) daranno G e H espressi per θ . Avremo dunque

$$F(ae^{i\theta}) = G(\theta) + iH(\theta)$$

e dando a θ tutti i valori complessi e sostituendo per θ , $-i \log. \frac{w}{a}$ in G ed in H , troveremo $F(w)$ funzione caratteristica della superficie cercata.

Come caso particolare di questo problema proponiamoci l'altro:

«Determinare una superficie minima quando se ne conosca una linea di curvatura piana.»

Si prenda infatti il piano della linea per piano xoy , sarà allora $dz = 0$; ma

$$dz = w F(w) dw + w_1 F_1(w) dw_1,$$

ove al solito coll'apice 1 in basso indichiamo le quantità complesse conjugate; onde

$$w F(w) dw + w_1 F_1(w) dw_1 = 0.$$

D'altra parte l'equazione differenziale delle linee di curvatura è

$$F(w) dw^2 - F_1(w) dw_1^2 = 0;$$

dividendo membro a membro

$$\frac{dw}{w} = -\frac{dw_1}{w_1}$$

ed integrando e ponendo la costante d'integrazione uguale a $\log. C$.

$$\log. w = -\log. w_1 + \log. C;$$

ma se $w = \rho e^{i\theta}$, $w_1 = \rho e^{-i\theta}$, viene

$$\log \rho = -\log \rho + \log C, \quad \rho^2 = C, \quad \rho = \text{costante}.$$

E se $\rho = \text{cost.}$, $u^2 + v^2 = \text{cost.}$, ed anche Z è costante; dunque la normale alla superficie fa un angolo costante coll'asse Ox , e siamo nel caso del problema precedente; colla differenza che il valore costante di Z dipende da c , costante d'integrazione, e dovrà essere determinata dietro ai dati del problema.

a). Le formole (13) serviranno, data che sia una superficie d'area minima, a trovare sulla medesima una curva tale che le normali alla superficie lungo essa curva facciano un angolo costante con una retta fissa; basterà infatti prendere la retta per asse Ox , ed i valori di dx , dy , dz dati dalle formole (13) [nelle quali G ed H sono la parte reale e l'immaginaria di $F(w)$ per $w = ae^{i\theta}$] saranno i differenziali delle coordinate dei punti della curva. Le equazioni della curva si otterranno eseguendo le quadrature ed eliminando θ fra i valori di x , y , z così trovati.

APPLICAZIONI. 1. — Determinare la superficie minima che ammette un cerchio per linea di curvatura.

Abbiamo

$$dz = 0, \quad G \sin 2\theta + H \cos 2\theta = 0$$

onde indicando con P il modulo di $F(w)$,

$$G = P \cos 2\theta, \quad H = -P \sin 2\theta.$$

Questi valori sostituiti nelle (13) danno

$$dx = a(1 + a^2)P \sin \theta d\theta, \quad dy = -a(1 + a^2)P \cos \theta d\theta.$$

Ma dall'equazione del cerchio posto nel piano xOy abbiamo

$$\frac{x - \alpha}{y - \beta} = -\frac{dy}{dx} = -\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

e se r è il raggio del cerchio

$$x - \alpha = r \cos \theta, \quad y - \beta = r \sin \theta$$

$$dx = -r \sin \theta d\theta, \quad dy = r \cos \theta d\theta$$

onde

$$P = -\frac{r}{a(1 + a^2)}$$

epperò:

$$G(\theta) + iH(\theta) = -\frac{r}{a(1 + a^2)} e^{-2i\theta}$$

e posto $e^{i\theta} = \frac{w}{a}$ e dando a w tutti i valori complessi:

$$F(w) = -\frac{ar}{1 + a^2} \cdot \frac{1}{w^2}$$

e questa funzione caratterizza una catenoidale.

2. — Determinare la superficie minima che passa per la curva data dalle equazioni

$$2z = m(x^2 - y^2), \quad x^2 + y^2 = 1$$

e che lungo questa curva tocca il paraboloide espresso dalla prima equazione. Questo problema si trova enunciato nella recente Memoria di Schwarz (*Miscellen Gebiete über Minimalflächen*, Crelle, t. LXXX). Per risolverlo deduciamo dalle equazioni della curva

$$x dx - y dy - \frac{1}{m} dz = 0, \quad x dx + y dy = 0$$

dalle quali

$$X: Y: Z = x: -y: -\frac{1}{m},$$

$$x = \frac{\sqrt{1+m^2}}{m} X, \quad y = -\frac{\sqrt{1+m^2}}{m} Y, \quad \text{e } Z = \text{cost.},$$

per cui, posto

$$u^2 + v^2 = a^2, \quad a^2 = \frac{\sqrt{1+m^2} - m}{\sqrt{1+m^2} + m}$$

$$X = \frac{2a \cdot \cos \theta}{1 + a^2}, \quad Y = -\frac{2a \cdot \sin \theta}{1 + a^2}$$

donde

$$x = \cos \theta, \quad y = \sin \theta:$$

$$dx = -\sin \theta d\theta, \quad dy = \cos \theta d\theta$$

e paragonando coi valori dati dalle (13) per dx , dy , e risolvendo rispetto a G e ad H le equazioni così ottenute avremo:

$$G = \frac{\cos 4\theta - 1}{1 - a^2}, \quad H = -\frac{\sin 4\theta}{1 - a^2}$$

epperò

$$G + iH = \frac{1}{1 - a^2} (e^{-4i\theta} - 1).$$

Dando a θ tutti i valori reali, e ponendo $e^{i\theta} = \frac{w}{a}$, si ottiene finalmente la funzione caratteristica:

$$F(w) = \frac{1}{1 - a^2} \left(\frac{a^4}{w^4} - 1 \right).$$

3. — Consideriamo le superficie d'area minima corrispondente alle funzioni caratteristiche date da

$$F(w) = c w^m$$

dove m è una costante reale, c una costante qualunque: queste su-

perficie sono applicabili a superficie di rivoluzioni e sono le sole fra le superficie d'area minima a godere di questa proprietà. Per queste superficie le formole (13) che danno le coordinate dei punti di una linea posta sulla superficie e lungo la quale le normali fanno un angolo costante coll'asse z , sono

$$\begin{cases} dx = \{-\sin(m+1)\theta + a \cdot \sin(m+3)\theta\} d\theta \\ dy = \{-\cos(m+1)\theta + a \cdot \cos(m+3)\theta\} d\theta \\ dz = -a' \cdot \sin(m+2)\theta d\theta \end{cases}$$

ed integrando, trascurando le costanti additive che dipendono dalla posizione dell'origine delle coordinate:

$$\begin{cases} x = p \cdot \cos(m+1)\theta - q \cdot \cos(m+3)\theta \\ y = -p \cdot \sin(m+1)\theta - q \cdot \sin(m+3)\theta \\ z = p' \cdot \cos(m+2)\theta \end{cases}$$

dove con p, q, p' , intendiamo coefficienti costanti.

Da queste equazioni caviamo

$$x^2 + y^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos 2(m+2)\theta$$

$$x^2 + y^2 = p^2 + q^2 - 4pq \cdot \cos^2(m+2)\theta + 2pq$$

$$x^2 + y^2 + \frac{pq}{p^2} z^2 = (p+q)^2$$

equazione di un ellissoide o di un iperboloide di rivoluzione intorno all'asse z .

Se osserviamo che c esprime una costante qualunque, e quindi suscettibile anche di valori complessi, potremo dire che le linee lungo le quali le normali a superficie minime applicabili a superficie di rivoluzione fanno un angolo costante con una retta fissa sono curve appartenenti a superficie di secondo grado, di rotazione attorno a quella retta fissa.

Supponendo $m = -2$, si hanno le superficie elicoidali: per la catenoide le curve in discorso sono i paralleli; per le altre superficie elicoidali le curve sono date da

$$\begin{cases} x = p \cos \theta - q \sin \theta \\ y = -p \sin \theta - q \cos \theta \\ z = p' \theta \end{cases}$$

e si trovano sopra un cilindro di rotazione intorno all'asse z .

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

ECONOMIA SOCIALE. — *Secondo quali principj giovi organizzare i Riformatorj per i giovani che, avendo agito senza discernimento, vengono messi sotto speciale tutela del Governo, per il tempo determinato dalla Legge.* Considerazioni del M. E. dottor SERAFINO BIFFI.

Un ministro addetto al servizio religioso delle carceri, paragonava i prigionieri adulti ai rami secchi, che solamente un miracolo di Dio potrebbe rinverdire. Queste desolanti parole di chi per lunga esperienza conosceva i più intimi segreti di quei disgraziati, consuonano colle rivelazioni della statistica sull'enorme frequenza delle loro recidive. O non abituati, o ripugnanti al lavoro, proclivi ai disordini, essi nelle ordinarie carceri finiscono di pervertirsi e, divenuti liberi, suscitano tale diffidenza, da non trovare un onesto collocamento. Anche l'uomo caritatevole prova ripugnanza e paura di prenderli in casa, tanto che, respinti da tutti, devono precipitare sempre più in basso del pendio, sul quale si sono messi improvvidamente.

Intanto che facciamo voti per l'estesa applicazione del sistema penitenziario irlandese, che può salvare i prigionieri adulti da una rovina quasi irreparabile, urge che colle sollecite cure del Riformatorio si sottraggano i giovani travciati al pericolo di tanta jattura. È il caso della medicina, che accorre sollecita a spegnere i primi germi della malattia, innanzi che abbiano guasto l'intero organismo. Per quanto siano attualmente moltiplicati gli Ospizj e le scuole per i figli delle classi povere, gran numero di essi, soprattutto nelle città, mena esistenza vagabonda, immersa nei vizj e nella miseria. Computando unicamente i reclusi nei nostri stabilimenti di educazione correzionale, il 1.º gennajo 1872 essi raggiungevano l'ingente cifra di 5000 maschi e 622 femmine! A onore del vero dobbiamo però dire, che il governo e la carità cittadina fanno a gara per apprestare il rime-

dio a così grave piaga, e dappertutto gli Asili per la gioventù travata vanno pigliando un importante sviluppo. Che anzi, svariati sistemi essendo stati messi in pratica col fervore che danno l'amore del bene e la persuasione delle proprie convinzioni, oggidi, appoggiandosi all'esperienza, si possono apprezzare i vantaggi e gl'inconvenienti di quei sistemi.

Facendomi a svolgere in modo sommario i principj opportuni per l'organizzazione di codesti Asili, io toccherò in separati capitoli i punti principali del delicato tema, esponendo quanto è consigliato dalle persone competenti, e quanto mi hanno appreso la visita di parecchi di quegli Istituti sì italiani che stranieri, e l'aver fatto parte del Consiglio di sorveglianza dei Riformatorj maschili e della Commissione visitatrice delle carceri giudiziarie di Milano.

I. Miglioramento delle condizioni fisiche dei ricoverati.

Chi ha l'opportunità di osservare da vicino la giovane popolazione delle carceri e dei Riformatorj, non tarda a persuadersi come la maggior parte vi giunga affralita da disordini e privazioni, non che da labi gentilizie. In quei ragazzi sono frequenti l'anemia, gl'infarti ghian-dolari, le malattie cutanee, le ottalmie scrofolose, qualche sprazzo di rachitide, la tendenza alla tisi. Anche la loro statura, in generale, è più piccola di quella dei coetanei che si trovano in buone condizioni sociali.

Dopo tutto ciò, non havvi chi ignori che lo stato dell'organismo nella prima età, esercita anche per il seguito una grande influenza sulla salute e sulla robustezza, nelle quali il povero trova, per dir così, gli strumenti del lavoro che deve servirgli di sostentamento. Nè va taciuto che parecchi di que' poverini, dalle famiglie dedite all'alcoolismo ereditano non lievi disturbi del sistema nervoso, e se non decise convulsioni, mostrano un'eccitabilità straordinaria, un'inquietudine, che rende loro quasi impossibile rimanere a lungo silenziosi o intenti in qualche occupazione. Talvolta codeste anomalie si traducono in una vera floscezza della fibra fisica, alla quale corrisponde una pari cascaggine del morale. Occorre dunque adoperare innanzi tutto le opportune cure per rimediare ai mali fisici, e mettere l'organismo in grado di compiere con passo sicuro il cammino tracciato dall'educazione. Principale fondamento e sussidio di codeste cure deve essere l'igiene, e in particolar modo la buona nutrizione, l'ampia aerazione dei locali, le abitudini di pulitezza.

Lo sbaglio che vorrebbe essere evitato è quello in cui cadono pur troppo alcuni Ospizj, i quali crescono i fanciulli con un'agiatezza, che deve poi cessare bruscamente fuori del limitare dell'Istituto.

D'altra parte però, non bisogna dimenticare che il fanciullo attinge i più validi elementi della robustezza nella conveniente alimentazione che sopperisca all'ordinario bisogno della cresciuta del corpo e a quello di ricostituire l'organismo, se è debole, infermiccio. Sia pur semplice e grossolana quest'alimentazione, ma non pitagorica, come la forniscono alcuni Riformatorj, che non si peritano a prodigare in spese di mera apparenza ciò che sarebbe provvido concedere al bilancio della cucina.

È nota l'influenza deleteria che si subisce rimanendo a lungo stipati in abitazioni ristrette e mal ventilate, e il guaio si raddoppia allorchè gl'individui agglomerati non sono nè troppo sani, nè puliti. Visitando un Ospizio dove si verifichi codesto guaio, lo si riconosce a tutta prima dall'aspetto pallido e cachettico de' suoi abitanti. Per contrario, l'accurata ventilazione degli opifizj, delle scuole, dei dormitorj, e la vita all'aria aperta, promuovono il rapido scambio dei prodotti della respirazione, e conferiscono al sangue in larga copia gli elementi vivificatori.

Alla salute contribuiscono pure, favorendo la traspirazione della cute, la pulitezza del corpo, il mutar delle biancherie e del vestiario, il lavarsi frequentemente, massime quando si attende a lavori facili a insudiciare, il nuoto nell'acqua corrente, le irrigazioni fredde; cose semplici, punto costose, e che sono la salvaguardia della salute. Esse vengono felicemente completate dagli esercizi ginnastici, che possono correggere non pochi difetti congeniti, e danno l'agilità e la sicurezza dei movimenti, che giovano in tanti bisogni della vita e in parecchie arti professionali.

Se non che, tutto ciò da solo non basta quando il perturbamento del fisico è grave e ha radici profonde; allora la terapia deve venire in ajuto dell'igiene con più efficaci soccorsi. In qualche carcere di adulti ho veduto, in un canto della solitaria cella, la boccetta dell'olio di fegato di merluzzo, destinato a combattere gl'insidiosi mali che la reclusione non poteva a meno di svolgere. Questo rimedio, spoglio dei caratteri richiesti dal lusso, si può averlo a tenue prezzo, e arrecherebbe preziosi vantaggi nelle infelici condizioni fisiche della giovane popolazione di cui ci occupiamo. Lo stesso si dica dei bagni marini, che si vanno su larga scala applicando con buon successo ai figli poveri delle grandi città, e che, organizzati in debito modo, non riescono di grave dispendio.

II. *Avviamento professionale.*

Apprendere al giovinetto un mestiere da vivere in modo confortevole, o almeno decente, è il mezzo che assicura la conservazione

degli onesti propositi che si è cercato d'instillare nel di lui animo. Ma qui subito si affaccia una questione, stata agitata con grande apparato di argomenti da una parte e dall'altra. L'indirizzo del Riformatorio deve essere agricolo, oppure industriale? L'uno e l'altro di quei due sistemi educativi vennero messi in pratica in varj luoghi. La colonia agricola di Mettray in Francia, presso Tours, non ha mancato di levare fama di sè; agricoli sono quasi tutti i Riformatorj della Svizzera. Per contrario, quelli collocati in parecchie città, hanno un indirizzo industriale; tale era quello della Roquette a Parigi, tale è nella maggior parte dei Riformatorj italiani. In alcuni poi si è adottato un metodo misto, per modo che, mentre una parte della popolazione si dà alla coltivazione del podere addetto all'Asilo, l'altra lavora negli opifizj del medesimo: ciò si verifica nella scuola di riforma di Rüysselede, nel Belgio, e nell'Asilo di Parabiago, fondato dall'abate Spaggiardi, e posto in una campagna della provincia di Milano. Cola s'invisano i ragazzi piccini finchè, divenuti adatti alla vita industriale, entrano negli Ospizj della Pace e di Quadronno, situati in città.

Per la verità però, anche nelle colonie gli allievi apprendono qualche mestiere grossolano, che è in rapporto colle faccende rurali, e nella stagione invernale, quando fanno sosta gli altri lavori, imparano a tessere, a intrecciare sedie e cappelli di paglia, colle quali occupazioni il contadino può riempire utilmente il tempo degli ozj forzati della campagna.

L'esperienza ha messo in chiaro che vi hanno vantaggi e inconvenienti coll'uso esclusivo dell'uno e dell'altro sistema. Giova la colonia, perchè l'aria pura dei campi rinvigorisce il fisico; giova anche perchè gli allievi provenienti in gran copia dai centri popolosi, nel contado rimangono isolati dai compagni delle prime gesta facinorose e dalle famiglie inclinate a volgere la prole al male. La vita solitaria, le scene della natura trasfondono la calma in quei giovinetti; e il campagnuolo solleva più facilmente il pensiero a Dio che manda la pioggia e il sole a fertilizzare le di lui fatiche.

Ben altrimenti vanno le cose dove i ragazzi rimangono l'intero dì assembrati nell'opificio industriale; l'inquietudine di alcuni pochi si propaga facilmente in tutti gli altri, e la reclusione forzata di molte ore fa prorompere in chiasso e peggio la giovane turba allorchando è lasciata in libertà; e tutto ciò trova una causa di esacerbazione nelle cattive tendenze che caratterizzano la popolazione del Riformatorio. Si aggiunga che negli Asili industriali bisogna introdurre operaj dal di fuori, i quali facilmente possono diventare un elemento d'immoralità, bastando uno solo per inquinare l'intera comunità, a modo del lievito che in piccola dose provoca il fermento in una grande massa.

Però, anche con tutti i vantaggi igienici e morali della colonia, mal si riesce ad allettare alla vita campestre i ragazzi delle grandi città. Il direttore di Mettray ha dovuto confessare, che dei giovinetti oriundi di Parigi, quasi nessuno diveniva contadino; e ciò è pur attestato da pressochè tutte le altre colonie e dai Riformatorj della Svizzera. Ebbene, l'educatore, anzi che invertire le tendenze naturali del suo allievo, deve guidarle a buon fine. Una professione abbracciata per forza non è mai compiuta a modo, nè dà il trasporto e la compiacenza, che sono l'arra più sicura di buona riuscita. E sarebbe ingiustizia e danno volere a ogni costo trasformare in lavoratori della terra giovinetti che promettono di diventare abilissimi operaj.

Nè giova dissimulare l'imbarazzo di chi, dopo essere stato indirizzato alle faccende agricole, volesse mutar mestiere; accingendosi a impararne un altro, egli da principio non può guadagnare quasi nulla, e cade in angustie economiche, che sono sempre pericolose. Vi hanno, è vero, individui che in consomiglianti circostanze, a forza di privazioni e fatiche, finiscono col riescire luminosamente nella nuova carriera abbracciata. Ma codeste sono eccezioni; e l'educatore non può far calcolo sulla virtù assoluta, nè pretendere che l'allievo sia un eroe o un santo.

Un sistema opportuno sarebbe l'istituire speciali Asili campestri per i fanciulli in tenera età, i quali sono più disgraziati che colpevoli, e più che altro hanno bisogno di essere allontanati dal contagio degli infausti elementi morali in mezzo ai quali erano stati balzati dalla fatalità. Codesti Asili dovrebbero presentare un andamento di famiglia, un insieme d'istruzione e di pietose cure, quasi materne. Divenuti grandicelli, a seconda delle loro disposizioni, dovrebbero essere mandati nei Riformatorj agricoli od industriali, che sarebbero improntati da un metodo d'educazione più severa e più disciplinata. Al Bächtelen, presso Berna, gli allievi che desiderano perseverare nell'indirizzo agricolo, vi rimangono fino ai 18 anni, divenendo i capi delle scuole, le guide dei piccini nei lavori campestri. È da ritenersi che allorquando quei giovani presentano sicura guarentigia di moralità, possono rendere utili servizj; ma in generale, per prevenire contatti pericolosi e per soddisfare alle esigenze dell'età più tenera, sarebbe meglio assegnare ai fanciulli gli Asili speciali, che abbiamo consigliato.

Nei Riformatorj poi che hanno un avviamento industriale, converrà adoperarsi per eliderne, o almeno attenuarne i danni. Innanzi tutto, si dovrà organizzare la disciplina dell'opificio in modo prudente. Nei nostri tempi, i filantropi e gli economisti si sono allar-

mati per i danni che un lavoro troppo rude o troppo prolungato arreca al fisico e allo spirito dei fanciulli; cotesti riguardi non vanno perduti di vista neppure nel Riformatorio. Anche qui le ore del lavoro vorranno essere moderate in maniera da non renderlo insalubre nè opprimente, applicato insomma colla savia misura con cui si amministra l'alimento perchè ristori l'organismo, e la medicina perchè ridoni la salute. Codesti giovani vanno abbandonati all'ozio il meno che si possa, nè sbrigliati a passatempi rumorosi; converrà quindi alternare opportunamente il lavoro con qualche occupazione proficua, che in pari tempo arrechi sollievo, se non altro, per la sua varietà.

Senza dubbio, gli Ospizj per i giovani corrigendi, per quelli almeno che hanno raggiunto una certa età, vogliono essere distinti dagli ordinarij educandati per una maggior severità: ma non devono però assumere l'aspetto nè l'andamento di una casa di pena o di lavori forzati. Ciò, oltre essere cosa ingiusta, sarebbe anche inopportuna, perchè meglio si guadagnerebbero quegli animi ritrosi, addimostrando benevola premura per il loro benessere, e rendendo loro gradita l'occupazione.

Ci affrettiamo però a dichiarare, in omaggio al vero, che in codesti Asili, affidati in generale a uomini stimabili per sapere e amore del bene, il lavoro è applicato coi riguardi e coi perfezionamenti dell'odierno progresso. Ne fanno prova le medaglie ottenute in premio da molti Riformatorj agricoli e industriali. Alla Roquette di Parigi si apprendevano a ogni allievo fino tre mestieri, perchè nel caso di sospensione d'uno, egli trovasse negli altri fonte di guadagni. Ma questa misura, che a tutta prima sembra ispirata a ammirabile previdenza, in realtà è più speciosa che pratica. Quando infatti in una grande città cessano momentaneamente i lavori dell'industria, ciò procede da cause generali, che colpiscono la produzione di qualunque sorta. Nè è difficile capire che, volendo insegnare parecchi mestieri a un allievo, d'ordinario si scelgono quelli che sono in certo modo il complemento l'uno dell'altro; sicchè, verificandosi lo sciopero in uno di que' mestieri, non può a meno di manifestarsi anche negli altri affini. Sarà dunque miglior partito insegnarne qualcuno di uso comune, che abbia minori probabilità di sosta, perfezionando l'allievo per modo, che trovi più facile l'occasione di potersi occupare. Per tale intento, tornerà utile l'insegnamento del disegno, e di quelle altre nozioni elementari che contribuiscono a rendere più perfetto l'operaio e più attaccato all'arte sua.

III. Istruzione.

Chechè ne dicano i lodatori delle età primitive, la demoralizzazione dà la mano all'ignoranza. Importa però grandemente, in fatto

d'istruzione, distinguere, come si direbbe, l'oro dall'amalgama di bassa lega. Senza dubbio, quando alle masse popolari si porgesse un'istruzione ripiena di utopie, che, ispirate all'avversione dell'attuale ordinamento sociale, suscitassero desiderj d'impossibile attuazione, tutto ciò renderebbe immagine di un alimento alterato, il quale, anzichè giovare all'umano organismo, lo avvelena. Invece un insegnamento adattato alla capacità, ai veri bisogni delle classi laboriose, è la fiaccola che addita il giusto cammino da percorrere; e siffatta deve essere l'istruzione da impartire nel Riformatorio. Essa, senza riescire nè troppo alta, nè enciclopedica, deve insegnare ciò che si riferisce alle industrie esercitate dalle classi popolari e che occorre conoscere per compiere a modo e perfezionare quei lavori; essa deve tracciare le nozioni della società e della parte che rappresentano nel suo armonico andamento i diversi ceti, dimostrando quanto sieno sterili e dannose le illusioni e le utopie. Per tal modo il giovane verrà messo in grado di apprezzare il proprio compito, e di raggiungere i miglioramenti della propria condizione sociale che sono possibili a ogni uomo intelligente, onesto, laborioso.

Già abbiamo accennato che, nell'intento di imprimere al Riformatorio un aspetto piuttosto severo, taluni hanno non ha guari diminuite le ore della scuola. Noi non siamo di quell'avviso, e crediamo che per infrenare i violenti istinti e le male abitudini, codesti fanciulli abbiano duopo di ottenere per lo meno lo stesso grado d'istruzione, che si concede ai figli delle classi popolari poste in buone condizioni morali. Nei ragazzi travati è più che mai necessario sviluppare il sentimento della dignità, e un mezzo efficace per ottenere quell'intento lo si ha appunto nell'allargare l'orizzonte delle loro cognizioni. Del resto, senza perdere di vista siffatte norme, si potrà imprimere all'Istituto una certa serietà, impartendo l'istruzione come un favore e un premio, negl'intermezzi del lavoro, la sera e i dì festivi, e pei contadini, quando le occupazioni agricole fanno sosta; e si può essere sicuri che l'istruzione ben fatta e bene accolta, recherà risultati soddisfacenti, anche senza l'apparato di un orario magistrale.

La giovane popolazione di codesti Istituti è fornita, in generale, di intelligenza svegliata, sicchè, non ostante arrivi colà digiuna di ogni insegnamento, fa rapidi progressi appena si pieghi a prestare attenzione alla scuola. Non vi difettano però alcuni che, insieme agli istinti cattivi e violenti, hanno un'ottusità di mente, che rasenta la semi-idiozia. Sarebbe opera perduta porgere a que' poveretti l'istruzione che si dà agli altri; bisogna contentarsi d'insegnare loro il pochissimo di che sono capaci, procurando di imprimere in quelle

menti corte le nozioni più necessarie agli usi comuni della vita. Sono casi difficili, nei quali i principj pedagogici devono essere modificati giusta i lumi che hanno fornito gli studj recenti istituiti negli Asili per gl'idioti e per i ragazzi di tardo e incompleto sviluppo.

IV. *Educazione.*

Nei fanciulli e nei giovinetti che capitano al Riformatorio, le cattive tendenze si sviluppano con una precocità che pare incredibile. Ben presto rivelano la smania del disordine e del furto, gl'impeti inconsiderati, un egoismo cinico, vizj che sogliono attecchire nell'età adulta. Questa precoce perversità deve essere combattuta con tutte le forze, affrettandosi a opporre una diga a quel torrente, che minaccia di straripare fino dalla prima origine. Si va ripetendo che il lavoro è il più efficace mezzo moralizzatore di questi Istituti. Davvero esso allontana dalle male abitudini che germogliano e crescono nella vita oziosa e vagabonda; ma non a quel solo elemento bisogna domandare la virtù moralizzatrice, bensì all'insieme delle cure educative. Le norme che reggono l'Ospizio, i consigli e l'esempio dei capi, e quello dei compagni, la scuola, la chiesa, il lavoro, le ricompense, i castighi, perfino le distrazioni, tutto deve darsi la mano e cooperare insieme per migliorare il giovinetto traviato. Il punto importante sta nel trasfondergli la convinzione, che codesta è la meta a cui deve tendere per il suo bene, e che tutto ciò è fatto per ajutarlo a raggiungerla; radicata quella convinzione, egli con grato animo asseconderà gli sforzi dei superiori, e il buon esito dell'educazione sarà assicurato.

Lo stesso lavoro, per produrre un vero profitto educativo, deve essere spiegato al giovinetto sotto il vero punto di vista della sua importanza sociale, applicato senza ledere la dignità, e apportar premio all'intelligente operosità. Quando l'allievo spende la sua fatica unicamente in pro dell'Ospizio, egli è tentato di credere che la sua occupazione o la reclusione sieno subordinate all'interesse altrui. Se invece gli si concede una partecipazione nei guadagni da mettersi in serbo, il lavoro riesce allora gradito, e svolge il senso della previdenza, che è la base dell'agiatezza e della moralità avvenire.

Anche le ricompense e le punizioni devono ispirarsi a un alto concetto. I castighi rudi e frequenti, oltre che perdere in breve tempo la parte massima della loro efficacia, irritano, oppure istupidiscono l'allievo, a seconda che egli è di una fibra risentita o fiacca, nè mancano di spiegare un'analoga influenza sull'intera comunità. Essi si hanno da amministrare di rado, quasi direi a malincuore, nè devono mai

avvilire l'umana dignità, nè compromettere la salute. Vanno bandite le battiture, le rigide privazioni di cibo; anche l'isolamento va applicato con prudenza. Un direttore che fosse riescito a sviluppare l'amore della proprietà e della previdenza, potrebbe vantaggiosamente surrogare alcune categorie di castighi con multe prelevate sui guadagni del lavoro. Ben inteso, quelle multe si dovrebbero erogare in qualche pietoso scopo, a mo' di esempio, in ajuto di compagni stati già dimessi e caduti infermi. Per svolgere i mutui vincoli di affetto, nei casi di lievi mancanze, si potrebbe permettere che i migliori allievi venissero collettivamente in soccorso di un compagno multato, concorrendo col loro peculio di riserva a soddisfare il debito in cui egli fosse incorso. Le ricompense, aliene da futili vanità, devono mirare a un fine serio: libri, oggetti utili, elargizioni per aumentare il denaro di riserva, incumbenze di fiducia, sono le migliori rimunerazioni.

Ma specialmente, più che dai premj e dai castighi, converrà attendere buoni risultati dagli zelanti sforzi diretti a instillare nell'animo i principj che spieghino il movente della condotta che si consiglia. E qui ammetto l'importanza di mostrare, che la tendenza a perfezionare ed esercitare le più belle doti di cuore e di mente caratterizza l'elevato grado che occupa l'uomo nella scala degli esseri, e traccia la via che egli deve seguire nell'armonico andamento del mondo. A raggiungere questo intento, quale norma più adattata della morale del Vangelo, che santifica la virtù, il lavoro, l'amore del prossimo? I principj di questa morale mite e sublime, possono davvero trasformare quei piccoli fuorviati, che altrimenti finirebbero coll'apportare il disordine e il terrore nella società.

Se non che si devono sceverare i principj dalle pratiche esterne, nè sovraccaricare di quest'ultime i giovinetti, come si fa in qualche Istituto, ove si crede di assicurare la loro educazione, tenendoli a lungo in chiesa, moltiplicando le pie giaculatorie, e tappezzando di immagini di santi le pareti della Casa. Con tutto ciò non si fa che imprimere una vernice posticcia al ragazzo, che affetta una comoda ipocrisia, oppure subisce quelle cerimonie; ma appena libero, ne fa getto, come di un incomodo fardello.

Ai nostri tempi, le popolazioni delle città non serbano più l'antico fervore religioso. Un giovane, che, entrando in un opificio o in una famiglia, si manifestasse scrupoloso mantentore delle pie pratiche apprese in uno dei Riformatorj summentovati, verrebbe messo in canzone, nè si può sperare che egli sfidi quelle derisioni collo zelo di un martire. Un sistema più pratico parmi, come ho detto, quello d'inculcargli la morale evangelica, abituandolo a sobrie osservanze religiose,

da continuare agevolmente anche fuori dell'Ospizio. Nell'educazione dello spirito bisogna procedere come si opera per il fisico, imponendo un carico, da poter essere portato per l'intero cammino.

Qui soccorre opportuna un'altra osservazione. Se il ragazzo è tenuto in una disciplina ferrea, imposta anche per ogni minuta pratica della vita, egli diviene passivo, mentre l'abituarlo a condursi da sè, gli sarebbe troppo necessario per quando abbandona l'Ospizio. Giova meglio tracciare le norme essenziali di condotta, lasciando all'allievo una certa iniziativa per tutto il resto; così egli acquisterà l'attitudine a ben regolarsi da sè, quella appunto che gl'Inglesi tanto propriamente chiamano *self-action*, e che tendono a sviluppare nelle Case di educazione e nei Riformatorj.

A proposito dell'educazione nei Riformatorj, si affacciano due importanti questioni: giova più affidarne la cura a persone rivestite di carattere religioso? L'intento educativo lo si raggiunge meglio nei grandi o nei piccoli Asili?

La prima questione si connette da vicino a quanto abbiamo ora esposto sui principj religiosi da imprimere nell'animo dei giovani correggendi. Ammessa l'utilità pratica di quei principj, parrebbe che niuno potesse insegnarli colla voce e coll'esempio, meglio di chi si consacra alla diffusione e al sostegno dei suddetti principj. Dal canto mio, tra i religiosi preposti ai Riformatorj, ne ho trovato non pochi altamente compresi della loro missione; e anzi ne ho veduto alcuni, che, ammaestrati dall'esperienza, mettevano un prudente riserbo nell'applicare le pratiche religiose esterne. Ma ho già detto che, per questo lato, taluni cadevano nell'esagerazione. Aggiungerò ora che l'insegnamento religioso adattato a ragazzi e giovinetti, può benissimo essere impartito senza grande apparato, come appunto accade nei Riformatorj laici della Svizzera tedesca.

Ciò che si richiede per dedicarsi utilmente all'educazione dei giovani travati è il desiderio del bene, l'amore per gl'infelici, lo spirito di abnegazione, che mette il proprio contento nel migliorare quei disgraziati. E questi eletti sensi non sono il privilegio di una casta: possono trovarsi nella suora di carità e nella madre di famiglia, in san Filippo Neri e nel più modesto artigiano. Senza distinzione dunque nè di laici, nè di religiosi, si dovrebbe dare la preferenza a chi ha le doti di mente e di cuore occorrenti per disimpegnar bene quella missione, e soprattutto a chi dimostra un vero amore per la medesima. Il Bächtelen, presso Berna, è una scuola laica per maestri e direttori di Riformatorj; l'insegnamento teorico e pratico è degno di ogni elogio, ma ciò che havvi di più ammirabile, è il trasporto che si infonde in quei giovani per la carriera alla quale si avviano.

È un fatto che, in Italia, la maggior parte di siffatti Ospizj trovansi nelle mani dei sacerdoti, e specialmente delle Corporazioni religiose; i cittadini si restringono a contribuire a quell'opera colle elargizioni. A qualcuno è bensì preposto un Consiglio amministrativo, nominato dalla Provincia, dal Municipio, dai benefattori dell'Ospizio, ma l'interna direzione d'ordinario resta interamente nelle mani del sacerdote o della Corporazione religiosa. È poi innegabile che alcuni Istituti, si nazionali che stranieri, affidati a laici, tengono un vero primato.

Veniamo ora alla seconda delle due questioni, delle proporzioni, cioè, da darsi a un Riformatorio, perchè meglio raggiunga lo scopo suo educativo. A questo proposito bisogna confessare che negli Asili grandiosi, sentendosi il bisogno che avessero aspetto di famiglia, si suddivise la popolazione in brigatelle, a ciascuna delle quali si diede appunto il nome di *famiglia*, con a capo uno dei migliori allievi, col titolo di *fratello maggiore*. E valga il vero; a quei poveri derelitti l'Asilo deve comporre una nuova famiglia, che susciti in loro sentimenti benevoli, le gioie della fratellanza, l'emulazione al bene, congiunta alla pace che dà il pensiero di trovarsi in mezzo a persone fidate.

Sventuratamente però, negli Ospizj popolosi si è dovuto introdurre, a guisa della caserma, la disciplina militare; tutto vi procede a suono di tromba, in tutto si deve fare appello al così detto punto di onore, che si cerca di fomentare in ogni modo, e che spesso non è che un mero sentimento di vanità. Nonostante quei nomi di *famiglia* e di *fratelli*, è facile convincersi che i vincoli e gli affetti della famiglia non si creano colle parole.

Allorchè poi si pone mente alle speciali esigenze dell'educazione di quei giovinetti, al bisogno che ha il direttore di conoscerne bene addentro le attitudini e le tendenze, di trovarsi al loro fianco nei momenti in che i buoni propositi vacillano; allorquando si riflette a tutto ciò, si comprende la necessità che siffatti Asili abbiano piccole proporzioni, e che il direttore possa curare assiduamente gli allievi, come un padre fa coi figli.

V. *Valgono meglio i Riformatorj pubblici, oppure i privati? E questi ultimi, devono esser lasciati liberi dall'ingerenza governativa?*

È ormai ammesso generalmente che codesto ramo di beneficenza prospera meglio, e reca frutti più proficui e copiosi, quando venga affidato alla carità privata. Già si è presentata a noi l'occasione di confermare la verità di codesto asserto; ma essa emerge ancor più chiaramente allorchè si paragonino i Riformatorj di due paesi assai progrediti nella civiltà, che ho potuto studiare da vicino: il Belgio

e la Svizzera. La così detta scuola di riforma di Rütysselede, creata nel Belgio dall'illustre economista e filantropo Ducpétiaux, accoglie circa cinquecento allievi; ed è organizzata con splendida grandiosità; un podere modello, opifizj protetti dal Governo che se ne vale per le forniture delle carceri e dell'esercito, buone scuole, il regime di vita ispirato ai consigli dell'igiene, il patrocinio esterno sorretto con larghi mezzi, un personale di sorveglianza scelto, e a capo dell'intera azienda un personaggio cospicuo per scienza, operosità, ed elevati sensi. Insomma la scuola di Rütysselede è quanto di meglio si può avere in un Asilo ufficiale. Eppure, se dopo che si è ammirato quanto havvi colà di bello, si visitano gli umili Riformatorj della Svizzera, ci accorgiamo che quivi veramente trovansi la perfezione. Si immagini una modesta casa di campagna con un piccolo podere; il direttore, che vi abita colla sua famiglia, e una ventina di allievi, in mezzo ai quali ei vive l'intero dì, facendo da maestro nella scuola, da capo e guida nelle faccende campestri. Sempre innanzi a tutti, egli mostra come vadano compiuti quei lavori, ne spiega il meccanismo, i risultati; coglie ogni circostanza per correggere e indirizzare al bene. Quanta istruzione e virtù sotto quelle modeste apparenze, quanta abnegazione in quella penosa missione! Intanto la moglie del direttore si occupa, nell'interno della casa, di quelle cosuccie che solamente la donna, e specialmente la madre di famiglia, sa compiere a dovere, e le sue parole e cure benevole sanno trovare la via del cuore del fanciullo. Cosa desiderare di meglio per l'educazione, sia della mente che del cuore di quegli sventurati? In una piccola comunità i legami di affetto si stringono come in famiglia; i diversi membri si conoscono bene tra loro, e il direttore sa trovare la nicchia adatta per allogarvi un allievo che esce dall'Ospizio; ha facile entrata negli opifizj e nelle famiglie per farvelo ammettere, e può agevolmente sorvegliarne la condotta. Anche alla Società di patrocinio riesce facile la tutela che va esercitata sopra un ristretto numero di giovani.

Nella Svizzera tedesca venne sciolta la triplice questione delle proporzioni che meglio convien dare a siffatti Istituti, della libertà di concedersi all'iniziativa privata, e della ristretta ingerenza che vi deve avere il Governo. Ogni Cantone ha il suo piccolo Riformatorio; e di solito talune persone dabbene si costituiscono in Comitato, che raccoglie fondi allo scopo di aprire e mantenere l'Ospizio. L'autorità cantonale, pure concorrendo con sussidj, si limita a inviare alle adunanze degli azionisti un rappresentante; ma in tutto il resto lascia ampia libertà, nè interverrebbe che in caso di gravi inconvenienti.

E veramente la carità privata, essendo piuttosto ombrosa, non

vuole essere inceppata nel suo svolgimento. Talora i suoi primi passi sono stentati, e alcuni Istituti fra i più importanti, ebbero sui primordj difficoltà gravissima da superare, difettando persino delle cose necessarie. Se il Governo colla sua fiscale sorveglianza avesse da principio osteggiato quel modo anomalo di vita dell'Istituzione, l'avrebbe soffocata appena sorta, mentre, abbandonata a sè, ha saputo superare le prime crisi, e raggiungere un'invidiabile floridezza.

Al Governo italiano si deve tributare lode per la protezione accordata all'incremento di questo ramo di beneficenza; poichè, oltre avere aperto pubblici Riformatorj, dove se ne pativa intero difetto, ha efficacemente ajutato la fondazione di Asili privati, e per ogni minorenni quivi accolto, corrisponde la retta di centesimi 80 al giorno, pure lasciando la più ampia libertà a chi dirige quegli Istituti.

Ma pur troppo vi hanno tra noi rispettabili persone, che per le loro idee pietiste e politiche, rifuggono dall'aver rapporti col Regno d'Italia. Questo partito ha estese aderenze col ceto ricco, e ha fondato parecchi Riformatorj, alcuni dei quali non lasciano che il rammarico di un esagerato ascetismo. Si trovano essi, come ho accennato nell'antecedente capitolo, per la maggior parte nelle mani di antiche Corporazioni religiose, le quali, dopo la loro soppressione legale, si sono ricostituite più che mai vigorose, e vanno moltiplicandosi con mirabile rapidità, sotto il nome di *libere associazioni*. Questa è, per così dire, la bandiera che ricopre la risorta Corporazione religiosa, la quale nell'interno dell'Ospizio vive nè più, nè meno che coi vecchi statuti, e nelle mani del superiore presta gli antichi voti, che, quantunque non abbiano efficacia giuridica, valgono come prima per quelle coscienze timorate. Generosi doni e legati vengono elargiti in via fiduciaria a quelle Corporazioni, che, non facendosi riconoscere come *opere pie* dal Governo, si sottraggono a ogni ingerenza del medesimo.

Noi rispettiamo la suscettività di chi, consacrandosi a un'opera buona, non vuole essere intralciato da inceppamenti burocratici; ma dal concedere una ragionevole libertà, al lasciare l'Istituzione in un assoluto abbandono a sè stessa, ci corre gran tratto. Non si deve dimenticare che nei Riformatorj si tengono reclusi per lunghi anni dei minorenni, le cui famiglie, allarmate dal loro precoce perversimento, sono ben contente di affidarli a un Ospizio, che si profferisce di nutrirli e educarli gratuitamente. Alcune di quelle famiglie poi, sono morte, disperse, in carcere, sicchè riesce loro impossibile pensare alla prole. Ebbene, col volgere del tempo, nell'animo del giovane possono mutare i propositi, e ciò deve essere valutato dalla magistratura tutrice di ogni minorenni, la cui reclusione non potrebbe

essere mantenuta, che sino a un certo punto, nemmeno dall'auto-rità paterna.

L'intervento della Superiorità è d'altra parte necessario per mettere un freno a genitori corrotti, che volessero anticipare la dimissione dei figli, soprattutto delle fanciulle, per turpi fini. Taccio il bisogno di vegliare che i castighi non eccedano il limite, oltre il quale possono danneggiare la salute o turbare l'animo del fanciullo e del giovinetto; taccio che l'istruzione, l'educazione, l'indirizzo professionale che colà s'impartisce, hanno un'influenza capitale sull'avvenire degli allievi, e su quello anche della società in cui rientreranno appena fatti adulti. Per tutte queste ragioni, il Governo ha il diritto e il dovere di vegliare sulla vita intima del Riformatorio.

Si aggiunga che le cure, che questo deve prodigare ai ricoverati, il pochissimo vantaggio che ritrae dal loro lavoro, massime da principio, la convenienza di interessarli nel guadagno; tutto ciò arreca dispendio non lieve, a cui la carità privata non basta sempre. Potrebbe darsi il caso, che, colle migliori intenzioni, si aprissero Asili senza i mezzi necessari; e in realtà accadde che taluno, fidando in soccorsi che non si sono avverati, lanciandosi in gravi dispendj, si è trovato poi in ristrettezze angustiose, le quali obbligarono a sacrificare l'educazione e il trattamento dei ricoverati, per il che dovettero ricorrere al riparo il Municipio, la Provincia, il Governo.

La sorveglianza è dunque indispensabile, ma sia prudente, non metta inciampi all'esercizio della carità cittadina, le conceda anzi ampi poteri, mantenendo per altro l'andamento di quell'azienda entro i giusti confini, e accorrendo a reprimere gli abusi, che per avventura insorgessero.

Per cosiffatta sorveglianza parrebbero da consigliare le seguenti norme: ogni Riformatorio dovrebbe essere riconosciuto come *opera pia*, coll'obbligo di disporre e intrattenere l'Ospizio in modo conveniente, uniformandone il programma alle esigenze fondamentali della Istituzione.

Il Comitato fondatore dovrebbe possedere le risorse necessarie per il compito che si propone, e all'uopo invocare i sussidj governativi, che verrebbero accordati semprechè si ottemperasse alle condizioni ora mentovate. E nel principio di ogni anno si dovrebbero produrre i bilanci consuntivi e preventivi, che dessero guarentigia che le cose si possono fare e si fanno a modo.

Anche l'accettazione degli allievi s'avrebbe da subordinare a una Commissione preposta alla sorveglianza di quell'Istituto. Essa lo visiterebbe ogni anno, assisterebbe alle sedute degli azionisti, interverrebbe in caso di disordini, informandone tosto l'autorità prefettizia.

La Commissione sarebbe composta di un membro delegato dal Procuratore del Re, di un rappresentante del Municipio, di un membro del Consiglio sanitario provinciale, e di due consiglieri provinciali, uno dei quali nominato presidente dal Prefetto.

Oltre a ciò, dovrebbe esservi presso il Ministero dell'Interno un ispettore, delegato a visitare periodicamente i Riformatori. Egli non intralascerebbe di mettersi in rapporto colla Commissione summentovata, verificando se vi hanno abusi, e se il programma è mantenuto nelle sue parti fondamentali. Con questo mezzo si potrebbe raccogliere la statistica di tutti i Riformatori del Regno, pubblicandola nell'annuale relazione da presentarsi al Governo dallo stesso ispettore. Nella Svizzera a nessuno viene in mente che l'ingerenza delle autorità cantonali rechi impaccio alla legittima influenza dell'iniziativa cittadina, e in Inghilterra, che è il paese classico della libertà, gl'ispettori governativi fanno ottima prova, e riescono accetti a tutti. Anche in Italia, Asili assai reputati, tra i quali basti citare la Casa di Nazareth, fondata in Milano da un sacerdote di veneranda memoria, il padre Salerio delle Missioni estere, si fecero riconoscere come *opera pia*, e si tengono nei migliori rapporti col Governo, da cui ricevono sussidj.

Fortunatamente, ai nostri tempi, senza veruna distinzione d'indirizzo politico, tutti gli Stati inciviliti si adoperano alacremente per il miglioramento delle classi povere, e nulla vi ha da temere dalla sorveglianza governativa su questo ramo di beneficenza. Lasciamo pure che si sviluppi dovunque la libertà, e che lo spirito di associazione si vada sempre più allargando; ma noi crediamo che per il migliore andamento dei Riformatori e per il loro stesso interesse occorra vegliare, affinchè per improvvido fervore o per consigli poco ponderati non vengano fuorviate e menate a naufragio Istituzioni che, ben dirette, possono arrecare al paese preziosi servigi.

VI. Patrocinio esterno.

L'educatore, che, dopo aver cercato d'istruire e indirizzare al bene un fanciullo traviato, sul più bello lo abbandonasse a sè stesso, richiamerebbe il contadino che, dopo aver coltivato il campo con molta fatica, lo lasciasse in balia degli animali devastatori. Nell'Asilo il tempo scorre tranquillo, occupato sotto gli occhi dei superiori che, nelle circostanze difficili, stendono la mano all'allievo; lo stesso esempio degli altri contribuisce a mantenere sulla retta via chi sarebbe esitante. Invece, appena trovasi egli in libertà, i suoi mali istinti ponno svilupparsi senza ostacolo, tanto più che non di rado i nuovi

compagni lo fanno segno dei loro sarcasmi per ciò che gli venne inculcato nel Riformatorio, e lo spingono alla vita dissipata. In quel repentino passaggio grave è il rischio di perdere in un momento quanto erasi guadagnato a prezzo di sacrificj e di cure; e l'esperienza ha dimostrato che appunto nei primi due anni della dimissione dall'Asilo, l'allievo corre i maggiori pericoli di recidiva. È perciò necessario abituarlo gradatamente alla vita esterna, e dopo un po' di educazione, gioverà mandarlo in un opificio fuori dell'Ospizio, o in una vicina masseria, facendolo rientrare la sera e i giorni in che fanno sosta i lavori. In seguito si potrà concedergli maggiore o minore libertà, a seconda che egli si appalesi più o meno premunito contro i pericoli della medesima. Così il giovinetto potrà cominciare a conciliarsi la fiducia di coloro, presso i quali deve poi rimanere definitivamente.

Ma perchè questo sistema preparatorio riesca proficuo, diviene indispensabile il concorso della Società di patrocinio, di una società si intende *de facto*, e non di semplice apparenza, e atta soltanto a fare bella mostra di sé nei resoconti del Riformatorio. Dai ricchi che contribuiscono colle elargizioni e colle alte influenze, sino all'operaio e al contadino che trovansi in contatto dei giovani già liberati, tutti i ceti dovrebbero darsi la mano nel pietoso intento di aiutare quegli inesperti nel loro primo tirocinio della libertà. Di codesta benefica Istituzione avrebbero da far parte in special modo i patroni del Riformatorio, l'opera del quale è appunto coronata dalla Società di patrocinio. A questa il direttore dell'Asilo fornirebbe le informazioni sulle tendenze e sulla capacità del giovane affidato alle di lei cure, e le consegnerebbe il peculio e le robe che gli appartengono. Una raccomandazione presso un capo di fabbrica, un sussidio dato a tempo, una parola di incoraggiamento, e all'uopo una buona ammonizione, possono salvare il giovane, che, abbandonato d'un tratto e interamente a sé, correrebbe rischio di naufragare in mezzo alle angustie del bisogno o alle tentazioni di cattivi compagni. La Società di patrocinio è destinata appunto a vegliare e a dar mano perchè il buon germe coltivato nell'Asilo, maturi e produca frutto quando il giovane viene rimesso in seno della società.

Porremo fine al nostro dire con un voto, che cioè, i Municipj, le autorità provinciali, gl'Istituti di beneficenza, e soprattutto le Congregazioni di carità, studiino bene addentro lo scopo del Riformatorio e i risultati che se ne possono attendere. In seguito a codeste indagini quei corpi morali non potrebbero a meno di convincersi che il generoso concorso dato alla carità privata per appoggiare quella

Istituzione è una vera economia, oltre essere un prezioso servizio reso alla società. Il Riformatorio ha lo scopo infatti di prevenire lo sviluppo di tante piaghe sociali che, per la stessa loro natura, tendono a divenire croniche e incurabili, e vanno assumendo proporzioni di giorno in giorno più allarmanti. L'appoggio prestato al Riformatorio contribuirà sempre più a convertire in cittadini onesti, laboriosi, istruiti e contenti, tanti poveri fanciulli, che altrimenti terminerebbero col portare il disordine in società, e col popolare le carceri e gli Ospizj per i poveri.

Giorni del mese	1876 Maggio						1876 Maggio												Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord												mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media							
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o							
1	745.14	745.62	744.80	743.81	744.18	744.10	+12.28	+14.50	+15.71	+15.31	+11.22	+9.47	+14.75	+17.56	+8.97					
2	44.64	46.00	46.36	45.74	45.34	46.84	8.67	12.38	15.31	18.48	14.50	13.05	13.83	18.68	8.97					
3	47.92	48.42	48.68	48.96	50.19	50.58	9.97	13.35	16.24	16.44	13.35	13.15	13.73	19.54	9.97					
4	52.40	53.39	52.99	53.17	52.84	53.01	9.97	12.58	15.31	13.90	13.35	12.18	12.88	15.51	10.82					
5	52.22	51.90	50.88	48.86	48.24	48.44	11.22	13.75	16.64	18.68	15.31	14.91	15.08	19.54	9.97					
6	746.40	746.16	745.61	744.90	744.47	744.52	+10.07	+11.42	+12.38	+13.35	+13.35	+13.05	+12.27	+14.40	+9.97					
7	44.04	44.44	44.64	45.14	45.94	46.76	12.18	11.42	12.18	12.03	9.17	8.97	11.15	12.28	7.97					
8	47.16	47.56	46.92	46.12	46.60	47.30	7.96	9.77	9.97	9.97	9.37	9.17	9.37	11.22	8.97					
9	46.68	46.88	47.42	46.83	47.08	47.48	9.17	9.77	12.02	13.55	12.38	11.52	11.47	13.75	9.97					
10	45.56	45.54	44.89	44.70	44.90	45.94	11.22	13.15	15.31	16.44	13.65	12.38	13.68	16.64	9.97					
11	745.84	745.30	745.59	745.13	744.61	745.14	+9.97	+13.35	+15.71	+17.16	+14.70	+13.75	+14.11	+17.56	+11.22					
12	45.30	47.12	46.50	45.50	45.90	46.12	11.88	13.35	13.15	13.35	12.18	11.62	12.59	14.30	9.97					
13	44.89	43.77	43.84	42.78	42.04	42.22	10.17	11.22	13.15	15.51	16.14	13.35	13.92	16.14	9.97					
14	42.72	42.52	42.49	41.63	42.30	44.58	11.22	14.10	16.44	19.54	17.36	11.62	15.04	19.74	7.97					
15	44.48	44.47	44.66	44.99	45.30	46.42	9.17	12.38	15.31	14.70	12.18	10.82	12.43	16.44	9.77					
16	747.65	748.21	748.24	747.52	747.92	748.81	+9.97	+13.55	+16.44	+19.08	+17.80	+13.65	+15.09	+19.38	+9.97					
17	49.03	49.00	48.66	47.52	46.89	48.77	11.22	16.24	18.48	21.56	21.56	16.84	17.65	22.16	12.18					
18	47.59	47.90	48.49	46.68	46.17	46.36	13.35	17.36	20.26	21.76	20.86	17.26	18.81	22.06	13.35					
19	45.45	44.91	44.84	43.34	43.11	45.65	15.11	15.51	18.16	17.76	17.56	15.71	16.64	20.46	10.57					
20	51.11	51.46	52.49	52.02	51.77	52.58	11.42	13.15	15.31	18.88	17.86	13.15	14.93	19.23	9.97					
21	751.39	751.30	751.06	750.19	749.57	752.64	+11.22	+14.30	+17.56	+21.06	+21.06	+17.56	+17.12	+22.82	+12.18					
22	51.92	52.15	51.82	51.08	50.40	51.08	12.38	15.31	19.54	21.96	20.66	16.40	17.71	23.47	13.31					
23	49.29	49.45	49.31	48.00	47.43	47.28	14.10	15.11	16.44	19.14	16.01	15.31	16.02	20.46	12.18					
24	46.40	46.45	45.70	44.21	44.21	45.21	13.55	17.36	20.66	23.12	18.98	15.86	18.25	24.03	12.18					
25	43.80	42.97	42.67	42.11	41.13	41.17	13.45	14.91	15.51	16.44	14.91	14.00	14.87	17.56	12.18					
26	740.11	740.61	740.60	740.15	740.81	742.49	+12.78	+15.51	+19.54	+21.76	+15.61	+14.30	+16.58	+22.50	+9.97					
27	42.81	43.32	43.62	43.13	43.55	45.01	11.02	15.31	19.54	21.76	20.86	17.56	17.34	22.92	11.28					
28	46.08	47.07	47.54	46.58	47.31	48.51	12.18	17.56	20.66	25.37	22.26	20.26	19.71	26.87	13.35					
29	53.43	53.90	53.84	52.63	52.71	53.20	14.30	18.48	21.96	25.92	25.47	20.66	21.13	27.92	13.35					
30	54.47	54.47	54.06	53.04	52.34	52.42	16.44	20.66	24.43	26.85	26.72	22.92	23.01	28.61	15.31					
31	52.93	51.27	50.12	48.88	47.99	48.31	17.56	20.86	25.57	27.91	27.91	24.03	24.14	28.81	17.56					
Altezza massima del barometro						mm 753.90	Altezza massima del termom. C.								mass. ^a + 27.91					
> minima						740.11	> minima								min. ^a + 7.96					
> media						747.147	> media								media + 15.562					
							Quantità della pioggia in tutto il mese mill. 98.83.								media + 15.44					

Pioggia nella notte del 5 al 6.

Nella notte due temporali, l'uno alle 10 pom. del giorno 12, l'altro alle 2 ant. del giorno 13.

Giorni del mese	1876 Maggio						1876 Maggio						Quantità della pioggia in millimetri
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	77.40	79.57	75.79	70.31	89.43	97.01	8.01	9.37	9.75	8.74	8.65	8.42	15.80
2	94.89	83.12	68.18	64.15	78.47	73.73	7.77	8.53	8.60	9.64	9.30	7.80	
3	78.43	75.03	61.66	61.90	70.72	71.62	6.99	8.46	8.18	8.19	7.62	7.68	
4	86.10	85.49	72.38	81.43	82.75	83.00	7.40	9.05	8.87	9.46	8.92	8.32	2.30
5	86.92	82.36	76.04	68.62	80.30	81.13	8.52	9.81	10.49	10.67	10.26	10.11	9.00
6	95.79	96.76	90.11	89.48	91.84	92.95	8.39	9.66	9.30	9.91	10.05	10.09	1.40
7	85.27	96.75	90.05	89.51	93.19	93.59	8.49	9.62	9.29	9.26	8.25	7.72	7.00
8	90.57	91.82	94.49	92.08	98.31	99.69	7.08	8.18	8.32	8.12	8.48	8.54	14.20
9	98.30	99.61	89.50	89.54	87.67	93.07	8.47	8.58	9.26	9.93	9.17	8.85	4.50
10	91.63	81.34	75.94	71.32	86.20	98.39	8.76	8.84	9.00	9.45	9.73	10.37	
11	91.88	72.89	69.71	62.72	76.00	74.21	8.19	7.75	8.70	8.86	9.11	8.41	
12	84.23	79.96	77.00	87.20	92.49	34.33	8.38	8.72	8.58	9.78	9.42	9.60	25.00
13	97.90	99.16	80.40	82.75	88.34	91.89	9.04	9.74	9.90	10.22	12.02	10.05	0.50
14	85.72	51.76	65.58	69.21	66.49	87.11	8.43	5.84	8.41	7.72	9.12	8.54	
15	86.48	78.68	61.48	71.83	79.72	89.28	7.39	8.08	7.54	8.84	8.13	9.09	
16	91.82	72.84	69.31	61.94	64.15	80.73	8.19	8.33	9.32	9.44	9.62	9.61	
17	84.54	71.15	64.87	51.93	55.78	76.10	7.85	9.86	9.71	9.27	10.39	10.51	
18	75.02	75.58	65.50	53.63	62.16	74.92	8.46	10.48	11.22	10.16	11.01	10.40	
19	78.35	78.63	63.63	68.70	60.33	68.61	9.74	9.94	9.58	9.95	8.70	8.63	
20	74.73	59.10	68.63	49.97	50.30	66.29	7.32	6.41	8.60	7.84	7.27	7.37	
21	76.76	56.08	53.45	58.33	57.43	73.82	7.44	6.67	7.40	10.59	10.53	10.36	
22	87.66	72.38	63.30	56.22	62.76	63.93	9.17	8.87	10.29	10.39	10.98	9.08	
23	88.64	88.79	84.13	76.80	87.30	88.88	10.54	11.28	11.03	12.09	11.23	11.29	1.43
24	86.19	79.36	77.16	53.17	72.49	88.54	9.73	11.47	13.80	10.90	11.77	11.30	1.00
25	89.43	83.28	84.80	81.87	81.13	95.20	9.92	10.26	11.04	10.88	10.11	10.92	7.50
26	72.25	70.50	61.67	46.68	71.68	62.23	7.71	8.75	10.15	8.81	8.85	7.06	9.20
27	89.37	61.38	44.41	32.80	42.70	61.28	8.64	7.55	7.32	6.12	7.07	8.76	
28	73.92	66.60	62.77	36.78	69.16	60.72	7.27	9.80	10.96	8.30	9.17	10.04	
29	66.29	64.87	56.20	45.64	63.02	62.87	7.90	9.67	10.39	10.88	9.76	11.00	
30	68.39	55.17	45.96	43.58	46.67	61.92	9.25	9.60	10.11	10.60	11.87	12.59	
31	76.68	59.74	53.48	42.68	45.04	68.49	4.29	10.71	12.64	11.35	12.57	12.14	
Massima umidità relativa 99.69 Minima..... 32.80 Media..... 74.249							Massima tensione..... mm 13.80 Minima..... 5.84 Media..... 9.237						

Giorni del mese	1876 Maggio						1876 Maggio					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NNE	NE	ENE(1)	NE(2)	ENE(1)	NE(2)	Nuvolo	Sereno	Nuv. tuono	Piogg. t.	Pioggia	Nuvolo
2	NO	O	S	OSO	ESE	NO	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
3	ESE	ENE(1)	S	SSO(1)	NNE	ENE	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuvolo
4	ENE	E(1)	NE	NE	NNE	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
5	NNE	NE	E(1)	E	NNE(1)	ENE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
6	NNE	N	ONE	SE	ESE(1)	ESE	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
7	NNE	SE	E(1)	ESE(2)	E(2)	E(2)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia
8	ESE	ENE	E(1)	N	NO(1)	N	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
9	S	SE	SE	NE	E	N	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
10	NE	E	ESE	S	ESE(1)	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo
11	ENE	E(1)	E	SE(1)	ESE(1)	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo
12	ESE(1)	E(1)	ESE(1)	E(1)	E(2)	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
13	E	E(1)	ENE(1)	ENE(1)	E(1)	E	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Pioggia
14	NO	NO	SE(1)	SE(1)	E(1)	E(2)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
15	NE	SSO(1)	E(1)	S(1)	SSO(1)	E	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
16	ENE	E(1)	SE(1)	SE(1)	SE(1)	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
17	SE	E(1)	SE(1)	(1) SE	ONO	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
18	ENE	E(2)	ESE(1)	E(1)	ESE(2)	E(1)	Nuv. ser.	Sereno	Nuv. ser.	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuvolo
19	ENE	E(1)	ENE(2)	NE(1)	ENE	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
20	ESE	E(2)	S(1)	SE(1)	E(2)	E(1)	Ser. nuv. n.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
21	ENE	SE(1)	OSO(1)	ONO(1)	O	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
22	ESE(1)	E(1)	ENE(1)	O(1)	SSO	OSO	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
23	O	NE	ENE(1)	ENE	ENE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo
24	ENE	E(1)	SE(1)	E(1)	SSO	NE	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Pioggia	Nuvolo
25	ENE(1)	E(1)	E(1)	ENE(2)	E	NNE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo
26	ENE	NNO(1)	O(1)	O(1)	SE(2)	NNO(1)	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Piog. tuon	Piog. tuon.	Pioggia
27	NO	ONO(1)	O(1)	ONO	NO	ONO(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo
28	NE	O(1)	ONO(1)	O	N(1)	NO	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.
29	NE	NE(1)	NE(1)	E	ESE	ESE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
30	E	E(1)	ENE(1)	S	ESE(1)	S	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
31	ENE	E(1)	E(2)	O(1)	ONO(2)	O	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.

Vento dominante, Nord-Est.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 9.8
 > > nuvolosi 17.1
 > > nebbiosi 0.1
 > > piovosi 4.0

ADUNANZA DEL 22 GIUGNO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, SANGALLI, BELGIOJOSO, CANTONI GIOVANNI, BUCCELLATI, HAJECH, STOPPANI, VERGA, LONGONI, CELORIA, SACCHI, BIONDELLI, SCHIAPARELLI, FRISIANI, ASCOLI, STRAMBIO, LOMBARDINI, FERRINI, POLLI GIOVANNI, CERIANI; e i Soci corrispondenti: DE GIOVANNI ACHILLE, COSSA LUIGI, MAGGI, DELL'ACQUA, SCARENZIO, ZUCCHI, RIZZI.

La tornata è aperta al tocco.

Dal segretario Hajech è data notizia degli omaggi pervenuti all'Istituto, e che saranno registrati nel Bullettino bibliografico; tra i quali si nota la recentissima pubblicazione: *Festschrift zur feier der fünf- und zwanzigjährigen Bestehen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*; il vol. IV delle *Complete Works of Count Rumford*; il *Saggio di bibliografia del Tevere*, di Enrico Narducci, bibliotecario dell'Alessandrina, e un elenco delle pubblicazioni del medesimo.

Cominciano le letture con quella del M. E. Baldassare Poli, che chiude il suo studio: *Della proprietà individuale ed ereditaria*.

Il S. C. Maggi legge sui due temi: 1.° *della comparsa del nucleolo nello sviluppo d'alcuni protozoi*; 2.° *la mielina nella diffuenza degli infusori*; ed a lui succede il M. E. Buccellati con una Nota avente per titolo: *Studj della Commissione di riesame del Codice penale*.

Il M. E. Sangalli comunica le sue osservazioni: *Sopra una speciale condizione anatomica osservata in tre casi di mancanza d'un rene*; e il M. E. Frisiani compie la lettura: *Sulla formazione delle grandine e delle nubi temporalesche*. La lettura del M. E. Casorati è rimandata ad altra seduta.

Il M. E. Celoria dà il sunto di una sua Memoria: *Sugli eclissi solari del 1239 e del 1241, e tavole lunari*: in fine, il presidente annuncia che il M. E. Schiaparelli presentò una Nota del prof. Jung:

Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana : soluzione grafica generale.

È pure annunziato dal presidente il dono fatto, durante la seduta, del secondo volume, puntata 3.^a, dell'*Archivio glottologico italiano*, dal direttore del medesimo, M. E. Ascoli.

L'Istituto passa in seguito a trattare gli affari interni. Letta dal M. E. prof. Ferrini una relazione della Commissione incaricata dell'esame dello scrutatore autografico del signor Michelangelo Siciliano, l'Istituto ne adotta le conclusioni. ..

Approvato indi il verbale dell'adunanza precedente, la tornata è chiusa alle ore quattro.

Il Segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

ECONOMIA POLITICA. — *Della proprietà individuale ed ereditaria.*
Memoria del M. E. prof. BALDASSARE POLI. (Sunto dell'autore.)

III.

Il M. E. Poli Baldassare pose termine alla sua Memoria sulla *Proprietà*, ragionando a dilungo della ereditaria.

La proprietà ereditaria, che s'acquista per successione testata od intestata, e che è una delle forme più generali ed usitate del privato dominio, presenta maggiori difficoltà della individuale, ad essere dimostrata anch'essa di origine del diritto naturale o razionale; ciò nondimeno il Poli si mise a chiarire e dissipare simili difficoltà, coll'addurre prove in contrario.

La proprietà ereditaria testata, o per virtù del testamento, in primo luogo, non è che un diritto insito e connaturato in quello della proprietà individuale, talmente che questa non è più vera proprietà senza di quello.

In secondo luogo, il testamento, che è il titolo per trasmetterla, si può considerare legalmente come una donazione tra vivi, sotto condizione sospensiva, la quale si effettua colla morte del testatore e coll'accettazione dell'eredità per parte dell'erede; e questa donazione non dissente dallo stesso diritto naturale o razionale.

In terzo luogo, la proprietà testata o il testamento poggia, per una parte, sul naturale desiderio che ha l'uomo di sopravvivere nell'altrui affetto e nell'altrui memoria oltre alla tomba, e per l'altra, sul sentimento dei doveri di amore, di gratitudine e di beneficenza imposti dalla natura e dalla ragione. Perciò l'ereditaria proprietà si statuisce non solo pei principj di naturale o razionale diritto, ma per quelli eziandio della morale universale.

La proprietà ereditaria intestata, che si conferisce dalla legge o

colla successione legittima, prima ai discendenti, poscia agli ascendenti, e per ultimo ai collaterali, è basata innanzitutto sul principio o sul fatto naturale ed ordinario, che l'amore prima discende, di poi ascende, e infine diverge ai lati; ed inoltre sulla presunta intenzione del proprietario o defunto, per il dovere naturale che ha ogni padre di famiglia di mantenere e di educare i figli, e di provvedere anche al loro benessere futuro, o di soccorrere o mantenere i genitori, o di mostrare il suo affetto ai parenti o congiunti per il sacro vincolo di famiglia. Quindi a sostegno della proprietà ereditaria intestata intervengono colla legge umana il diritto universale come mezzo, e la morale naturale come fine. E quest'intervento è più che mai ragionevole e legittimo, sia perchè il diritto e la morale sono precetti o leggi della ragione e della natura, sia perchè le istituzioni dell'uomo non ponno essere che l'espressione o l'applicazione di quelle.

Finalmente, se si credesse escludere o sopprimere la proprietà ereditaria intestata come istituzione meramente positiva, arbitraria e variabile, la proprietà verrebbe a limitarsi alla vita, che è quanto dire al semplice godimento od usufrutto, nè saprebbe più a chi darla, non essendo prestabilito l'ordine degli eredi legittimi o presuntivi, siccome i suoi immediati acquirenti e successori.

L'autore chiude la Memoria con una lunga Nota, in cui si registrano così tutte le definizioni del diritto in generale ed anche naturale, come i varj principj sui quali si fonda la sua idea; onde da questa Nota possiamo apprendere in succinto tutta quanta la teoria del *Diritto*.

DIRITTO PENALE. — *Studj della Commissione di riesame del Progetto di Codice Penale.* Comunicazione del M. E prof. ANTONIO BUCCELLATI.

A questo illustre consesso, che seguì sempre con ansia operosa il processo degli studj penali, come parte essenziale di sè, della propria vita intellettuale e morale; a questa veneranda matrona, custode gelosissima del glorioso patrimonio che alla propria città acquistaron avanti a tutte, in ragione di tempo, le ardite meditazioni di Beccaria, i savj provvedimenti correzionali e preventivi provocati dai consiglieri lombardi di Maria Teresa e Giuseppe II (1), e le riflessioni

(1) Degna di ricordo specialmente è la casa di correzione di Porta Nuova, eretta in Milano sotto gli auspici del senatore Arese, fin dal 1770.

Secondo il primitivo disegno, che si conserva tuttora nell'istituto stesso, a perenne memoria del grandioso concetto a cui si ispiravano i fondatori,

eminenti dei giureconsulti per la riforma del Codice Giuseppino (1) e l'applicazione del Codice Francese (2); a questa dotta assemblea, che tanto efficacemente concorse alla formazione dei *progetti di Codice penale*, che con assidua vicenda si succedettero in Italia dal 1862 a tutt'oggi; a voi, o signori, compete il diritto di conoscere, ed il dovere di apprezzare degnamente l'opera prestata dalla Commissione eletta dal Ministro Guardasigilli per il riesame di Codice Penale votato in Senato.

Di tal maniera il nostro Istituto, che già rispondeva, or son due anni, cioè fino dall'11 giugno 1874, all'invito del Ministro Vigliani, ed in più adunanze attendeva all'analisi critica del primo schema governativo, tenendo calcolo anche delle savie mutazioni introdotte dal Senato, oggi con questo breve cenno storico sulla *formazione e sopra i lavori della Commissione di riesame del Progetto del Codice penale*, verrà a disporre completamente la sua tela, prevenendo così passo passo la formazione della legge penale, quasi (se lice l'espressione) anticipato commento al Codice.

Mancini, nome invidiato dagli stranieri, assumendo il portafogli, rinunciava ad ogni altra cura, per dedicare tutta, soltanto al Ministero la sua straordinaria attività (3).

Fra i pensieri che preoccupavano il Ministro, era naturale che primeggiasse la unificazione legislativa penale.

Vi hanno ancora in Italia tre Codici diversi: il *Codice subalpino* del 1859; questo stesso colle *modificazioni imposte dal decreto 17 febbrajo 1861 per le due Sicilie*; ed il *Codice Toscano* del 1853, per le provincie toscane.

lo stabilimento avrebbe dovuto essere otto volte più ampio del presente, con raggi concentrici alla cappella, celle distinte e ballatojo, prevenendo così l'attuale sistema penitenziario.

Non è dubbio che intendevasi stabilire il *sistema d'isolamento*, essendosi allora decretato dal Senato di Milano: « che il supplizio della solitudine scontato in questo carcere valesse per due giorni di galera. »

(1) Si allude qui ai lavori della Giunta delegata per la riforma del sistema criminale in Lombardia. Vedi CANTÙ, *Beccaria e il Diritto penale*, pag. 345 e seg.

(2) *Progetto del Codice penale del (P) Regno d'Italia*, vol. 4. Brescia, 8107.

(3) Nè fu lieve sacrificio la rinuncia all'esercizio del fôro, quando si avvisi che a Mancini, il principe degli avvocati, tornava facile guadagnarsi il quadruplo dell'assegno ministeriale; pingue patrimonio davvero per un professionista, sufficiente appena per l'ottimo padre di famiglia, e per l'ospite generoso, che in sua casa raccoglie a geniale ritrovo di scienze ed arti le più elette intelligenze italiane e straniere.

Aggiungi altre *leggi estravaganti*, che modificano il primo dettato del codice comune.

Ridurre ad unità tutte queste leggi era ed è dovere del governo italiano, imperocchè in uno Stato retto a giustizia debbono essere ad eguaglianza distribuiti i diritti e le obbligazioni, specialmente quando queste ottengano l'ultima loro espressione nella pena.

Per raggiungere tale *unificazione legislativa del diritto penale*, avrebbe potuto il governo costituzionalmente ricorrere a due mezzi.

Primo, ritirare il progetto, che già trovavasi nella Camera, e proporne un altro affatto nuovo.

Questa via poteva meglio soddisfare lo scienziato, il quale così trovava modo di rendere concrete le proprie aspirazioni scientifiche, colla nobile ambizione eziandio di affidare il proprio nome ad un'opera più degna di lui e del paese.

A Mancini poi, tanto versato nelle discipline penali, sarebbe questa impresa riescita più facile e gradita, di quello che lavorare sul disegno altrui, e limitare il suo compito *ad una serie di modificazioni nel testo già presentato alla Commissione Parlamentare.*

Se il Ministro si attenne a questo *secondo mezzo* per la unificazione legislativa, con sacrificio del proprio ingegno, naturalmente spinto a spaziare in più libero campo, fu per scrupolosa ed eccessiva osservanza alle istituzioni costituzionali, per ossequio e riverenza verso il Senato, « quell'eminente Consesso che già ha approvato il Progetto, consacrando all'esame di esso lunghe e sapienti cure, mediante una dotta e profonda discussione, che rimarrà tra i migliori esempj della operosità delle assemblee legislative (1) »; ed anche per riguardo al suo antecessore.

I radicali avrebbero dovuto averne male di ciò; non certo quelli i quali rappresentano l'antica maggioranza.

Eppure è da questo partito che sorse l'opposizione; e non sapendosi trovare altro argomento per punzecchiare il Ministro Guardasigilli, si prese di mira la nomina della *Commissione per aiutare il Ministro nel formulare gli emendamenti, che si sarebbero dal Ministro stesso presentati e sottoposti al giudizio della Commissione parlamentare.*

Mancini giustificava prontamente il proprio operato, e ad un nuovo attacco dell'onorevole Chiaves, nella tornata 7 giugno corrente, richiamava la sua prima difesa con queste parole:

(1) Lettera di Mancini agli onorevoli componenti della Commissione incaricata dello studio delle modificazioni da introdursi nel *Progetto del Codice Penale*. Roma, 18 maggio 1876.

« Aggiunti pure, che non potendosi dubitare del mio diritto di proporre questi emendamenti, io aveva creduto di dare un attestato pubblico e solenne della mia alta riverenza, tanto verso il Senato, il quale aveva consacrato dotte e mature discussioni all'esame del Codice penale, quanto verso gli stessi miei antichi colleghi della Commissione parlamentare, se invece di presentare a quest'ultima emendamenti, che fossero il frutto del mio studio e della mia opinione individuale, avessi cercato di confortare i miei convincimenti coi consigli e colla dottrina di una eletta di criminalisti italiani, che sono generalmente tenuti in grande estimazione in Europa, non senza aver prima comunicato questo mio pensiero all'illustre presidente ed a parecchi membri della stessa Commissione parlamentare, dai quali ne ottenni approvazione ed incoraggiamento (1). »

Ha poi la Commissione soddisfatto al proprio compito?

Non tocca a me il rispondere.

Piaccia sentire chi per ragion di ufficio, e più ancora per dottrina e altezza di ingegno era ed è giudice competente.

« Così (dichiara Mancini alla Camera), io debbo ora aggiungere: che sono altamente soddisfatto del soccorso efficacissimo che questa Commissione e tutti i suoi membri, con esemplare zelo ed operosità, mi hanno arrecato. Essi sono già quasi al compimento del lavoro del primo libro, che deve formare oggetto degli studj della Commissione parlamentare convocata già dal nostro presidente per lunedì prossimo (2). »

Per apprezzare convenientemente l'opera della Commissione, è necessario tener calcolo dell'*indole speciale di questa*, e degli *angusti confini di azione e di tempo*.

La Commissione rappresentava le *varie scuole*; e quindi ciascuno, portando alta la propria bandiera, offriva occasione a vivacissime ed interessantissime discussioni.

Io, che mi atteggiavo a scolaro, non per modestia, ma perchè tale veramente era il posto, che mi si conveniva fra tanto senno, nel sentire eloquentemente e chiaramente propugnate le recenti dottrine penali, confortate dalla filosofia e dall'esperienza, e moderate dall'umanità, provavo soavissima compiacenza fino all'entusiasmo...

Quanta cura nel determinare *razionalmente il concetto di reato*, distinguendolo dalla *contravvenzione*; e quale impeto generoso contro la famosa *tripartizione*, dedotta dall'applicazione delle pene... Come sentito era il bisogno di astrarre dalla casistica il *diritto penale in-*

(1) *Atti della Camera*, tornata 7 giugno 1876. *

(2) *Id.*, eod.

ternazionale, subordinando a principj razionali questo complicatissimo argomento, e conciliando insieme la *territorialità* colla *universalità* del diritto punitivo; sì che il reato fosse perseguitato e giudicato dallo Stato nei cui confini fosse commesso, e ad un tempo nessun reato specialmente di cittadino italiano andasse impune per mancanza di giudice! Quale generosa aspirazione nel prefiggersi possibilmente come scopo della pena la *ristaurazione della coscienza giuridica e morale del condannato*, facendo tesoro degli ultimi dettati della scienza carceraria, che inclina al *sistema progressivo correzionale*! Quanto desiderio di scogliere il giudice dalle spire dei gradi, allargandone il potere, in modo che, lasciata alla legge l'*oggettività specifica del reato*, la *individualità concreta* poi di questa fosse commessa volta a volta al giudice anche nella determinazione della pena?... E qui, entrando nel campo, tanto gloriosamente battuto dai nostri psichiatri, richiamandosi con onore le dottrine proclamate dal nostro Istituto, quanto studio non si spese dietro la *formola che stabilisce il momento della imputabilità giuridico-penale*, sì che potessero in largo campo trovare applicazione i postulati anche delle scienze psicologiche e fisiologiche, che tanta influenza esercitano sulla nostra scienza, e solo da' vaniloquenti si credono da noi legali ignorati e spregiati!... Quale sottile indagine nel determinare il *vario concorso di più persone nello stesso reato*, e l'*assorbimento* delle pene in casi di *reiterazione*!... Fu pure ardito il volo sulla *dottrina della recidiva*; nè i vecchi sostenitori di questa in un codice si credettero offesi!... Come pazientemente si posero al vaglio i varj casi, che valgono all'*estinzione dell'azione penale* e della pena, con speciale riguardo alla *prescrizione*?... Oh voglia il Cielo concedermi tempo sufficiente per dare ordine a queste idee che sbocciavano d'improvviso, ed urtando a vicenda sotto l'impeto della eloquenza, mandavano scintille di quella luce che, a testimonianza de' più illustri criminalisti stranieri, Nyppe, Holtzendorff e Lucas, risplende ancora sulla terra di Beccaria, Romagnosi e Rossi.

Intanto, quale era l'effetto pratico di sì tanta dottrina?...

Poco davvero, perchè dopo d'aver vagato nelle serene questioni della scienza, i Commissarj erano obbligati a rispettare l'economia del Progetto, ed a limitare la loro azione soltanto a qualche emendamento, che non arrecasse una radicale innovazione.

Da ciò la necessità di riserve, di dichiarazioni e di proteste nei nostri verbali.

«L'ottimo è nemico del bene (ripetevasi di frequente fra noi); siamo paghi di poco: più tardi i nostri voti saranno pienamente soddisfatti.»

E così procedevasi al *rattoppamento* (perdonatemi l'espressione)

del primo Progetto, che mal reggeva avanti alle ardite aspirazioni dei teorici. La scienza lacerava, la prudenza sovveniva al rappezzamento (1).

Ed anche in questo difficilissimo e meno gradito compito, lo studio era contro nostra voglia affrettato; perchè in dieci giorni dovevasi presentare il primo libro alla Commissione parlamentare!

Certo, se ci fosse stato concesso maggior largo di tempo, e ciò che più importa, se fosse stato lecito proporre liberamente un Progetto di Codice penale, noi avremmo meglio corrisposto all'invito del Ministro, il quale nella lettera di nomina della Commissione, così ne determinava il fine e l'ufficio, « quello di conseguire finalmente il beneficio di un *Codice penale* unico per l'Italia intera, il quale, succedendo alle numerose codificazioni che si vennero introducendo o

(1) Non vorrei che maligni ingegni, di queste nostre parole, con cui schiettamente si manifesta l'arduo ufficio della Commissione, abusassero per durne la conseguenza: che dunque è erronea la via seguita.

È facile rispondere che questa dolorosa vicenda di laceramenti e di restaurazioni per via di emendamenti è pure la sorte, che tocca a tutte le leggi in uno Stato rappresentativo... Ragione, io credo, per cui l'armonia delle parti, *difficile* in una legge speciale, è impossibile in un codice rigorosamente eretto secondo le esigenze costituzionali; ond'è che, o non si fanno codici, come in Inghilterra; o si fanno *in via eccezionale*, come avvenne in Italia....

La condizione difficile della Commissione procede dal fatto, che, chiamata essa a prestar l'opera al Ministro fra il Senato e la Camera, entra indirettamente nell'ingranaggio costituzionale, e partecipa di necessità al *sistema di transazione*.

Altrimenti avveniva della Commissione eletta nel 1866; epperò il Progetto del 1868, nato da questa, presentava *un tutto armonico*, a cui certo non potrebbe aspirare la Commissione attuale.

Certo il Ministro Mancini, come si è osservato, potea far suo il Progetto del 1868, o poteva redigerne uno nuovo; ma poi nell'elaborazione di questi avanti alle Commissioni ed ai corpi legislativi, l'unità, l'armonia *il carattere scientifico del codice si surebbero per avventura smarriti per via di emendamenti*.

Mancini quindi, cogliendo a mezzo cammino parlamentare il Progetto Vigliani, non ha fatto che guadagnar tempo, per rendere finalmente possibile questa tanto desiderata unificazione legislativa.

Gli altri argomenti poi, che condussero il Ministro a ciò, noi li abbiamo esposti, e non c'è avversario galantuomo, che non li apprezzi.

Checchè ne sia poi *della posizione* imposta alla Commissione da gravissime circostanze di fatto, non è dubbio che l'opera di questa riesci finora efficacissima, benchè talvolta subordinata la scienza alla prudenza, la ragione alla opportunità.

modificando nel mondo civile, specialmente nell'ultimo mezzo secolo, risponda ai progressi della scienza ed alle nostre rinnovate condizioni politiche, morali ed economiche, e completando la unificazione legislativa, consolidi sempre più l'unità nazionale. »

Quest'angustia però di tempo e di azione, se fu sentita per la naturale aspirazione a migliore impresa, non impediva punto che riescisse sempre geniale il nostro ritrovo, e che l'opera relativamente tornasse di grande efficacia.

Valse a rendere liete le nostre lunghe adunanze la mutua stima e l'affetto che fin dal primo incontro profondamente ci commoveva. Oh! noi ricorderemo sempre con gioja le ore passate con uomini venerandi nella più libera espansione di cuore!

L'aver poi raggiunto un intento pratico, fu merito specialmente del presidente, che ci sorprende, che ci dominava colla vasta sua dottrina e lo splendido ingegno.

Secondo il sistema prestabilito, procedevasi all'esame dei singoli articoli, seguendo l'ordine del Progetto.

Letto l'articolo, subito scattava fuori con impeto l'opinione delle diverse scuole rappresentate dalla Commissione, e la prima calma nell'espone la propria dottrina facilmente si smarriva coll'opposizione; si rompevano i confini, si allargava l'orizzonte, e nel richiamare generali principj e varie teorie, si provocava più fiera battaglia.

Nella mischia il nostro capitano pareva talvolta distratto da altri lavori; chè il segretario generale, il segretario di gabinetto, ed altri impiegati attraversavano le nostre idee cogli affari del ministero, i quali del resto dovevano avere pure il loro corso nelle cinque o sei ore in cui il Ministro era obbligato a presiedere l'adunanza.

Si avrebbe quindi dovuto credere che la discussione reggesse solo per nostro conto, ed il Ministro che comunicava dispacci agli importanti (si disperda questa brutta parola, volta a gentiluomini degni di tutta stima) vi fosse estraneo.... Invece, dopo il libero volo concesso ai dottrinali, con mirabile sintesi raccoglieva le fila de' più svariati discorsi, e fra le molte sentenze, quella sceglieva che appariva della maggioranza, ed elevandosi al campo razionale, la illustrava e la muniva di solidi argomenti, in modo di renderla ben accetta anche ai più fieri avversarj. Ciò ottenuto, ci invitava alla concreta applicazione delle norme votate, mercè qualche emendamento al Progetto, la cui formola del resto non era mai da lui nè proposta nè votata, perchè integra rimanesse la sua libertà avanti alla Camera, nè apparisse voler egli esercitare una diretta influenza sulla Commissione.

Tracciata così la storia della Commissione nominata per il riesame

del Progetto penale, passiamo ora a giudicare del suo lavoro, mediante l'analisi degli emendamenti sottoposti dal ministero alla Commissione parlamentare.

II.

L'Autore espone quindi i principali emendamenti proposti dalla Commissione, i quali con relative osservazioni critiche saranno pubblicati nelle *Memorie* dell'Istituto Lombardo.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

TERATOLOGIA. — *Sopra una speciale condizione anatomica, osservata in tre casi di mancanza d'un rene.* Comunicazione del M. E. prof. GIACOMO SANGALLI.

Prima di svolgere il tema propostomi, stimo prezzo dell'opera il premettere alcune note statistiche sulle alterazioni di prima formazione dei reni in genere; note desunte unicamente dalle autossie eseguitesi nella mia scuola, dal suo cominciamento (16 aprile 1855) fino al giorno, in cui scopersi l'ultimo dei tre casi di mancanza d'un rene (maggio p. p.). In questo lasso di tempo ho potuto eseguire 5347 autossie, cifra significante a dir vero, presa in sè stessa, ma piccola in confronto col numero degli anni d'insegnamento. Avrebbe ben potuto essere più grossa, se le leggi sulla pubblica istruzione nel nostro paese fossero una cosa seria; se, per limitarmi a quanto riguarda le nostre malcapitate università, a coloro, cui incombe l'obbligo di far rispettare i decreti ad esse relativi, non fosse lecito di calpestarli impunemente. Nè vi prenda meraviglia di questa mia franca asserzione: potrei porgerne prove non dubbie e numerose; ma voglio dare la parola in proposito a persona, la quale non può sospettarsi di parteggiare per me.

Un professore dell'Università di Roma, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, or ora scrisse tre lettere sull'*Opinione* di Roma, nelle quali intende dimostrare che le università sono altrettante oligarchie professorali; che dall'anno 1859 fin qui dal ministero, o da suoi amici non si fece che eludere un importante articolo di legge sul modo di nominare i professori universitarij: *Alcuni ministri, egli scrive, non hanno saputo resistere alle suggestioni di ogni maniera, adoperate per indurli a violare la legge in*

questa parte della nomina dei professori universitarj: l'hanno non di rado violata, e sempre impunemente. Per impedire simili abusi, egli vorrebbe concentrare la somma delle cose universitarie in un'oligarchia di professori romani, dalla quale, io penso, potrebbe solo salvarci una breve legge fondata sulla libertà d'insegnamento.

Ora, se il supremo custode della legge è il primo a violarla, a detta d'un uomo fin qui di parte ministeriale; non si durerà fatica a credere che i suoi più diretti interpreti, i rettori universitarj, da lui scelti a sua propria immagine, facciano altrettanto in quei punti di legge, che loro non garbano.

Dopo l'esposta ragione, non è meraviglia, se in poco più di quattro lustri io non abbia potuto oltrepassare il numero di 5348 autossie: fra queste trovo le seguenti anomalie di prima formazione dei reni, in ordine decrescente di frequenza:

Ectopia di un rene N. 7.

Ectopia d'ambidue i reni con unione tra di loro N. 1.

Ectopia del rene sinistro combinata con lo sviluppo eccessivo della capsula suprarenale, la quale, rimasta al proprio posto, rendeva l'immagine di duplice rene nel lato sinistro N. 1.

Unione semplice dei reni tra di loro, per l'estremità inferiore N. 3.

Unione dei reni tra di loro con anormale divisione della sostanza renale, per modo da esservi un'apparenza di cinque reni, ciascuno fornito d'una propria pelvi; le cinque piccole pelvi si riducevano a due, cui succedeva un proprio uretere. N. 1.

Uretere doppio da un lato, mentre dall'altro era secondo la norma N. 2.

Ureteri doppi d'ambidue i lati N. 1.

Atrofia congenita d'un rene in un adulto, che mancava pure delle dita dei piedi N. 1.

Dei sette casi di ectopia unilaterale, quattro erano a destra, tre a sinistra. Il rene fuori di posto era o sulle ultime vertebre lombari, o sul promontorio del sacro, nella piccola escavazione della pelvi.

Per nessuna delle ricordate anomalie l'individuo risentiva sinistre influenze, se eccettuasi il caso di ectopia con sviluppo eccessivo del rene succenturiato del lato corrispondente.

Questi casi di trasposizione dei reni ricevono importanza, insieme a quelli della milza, per la diagnosi differenziale dei tumori addominali.

Quanto al sesso, noto che su per giù si osservò la stessa frequenza in ambedue i sessi: in vero, 7 casi occorsero in maschi, 6 in femmine.

Ma la mancanza del rene finora io osservai soltanto in maschi; questi casi sono tre sulle ricordate 5348 autossie. Escono i particolari:

Tutti occorsero in uomini ben conformati, e per lo meno di mez-

zana robustezza: essi nel loro corpo non presentavano tracce di sofferimento per quest'anomalia, e tutti morivano per una malattia che non aveva rapporto con essa. In fatti il primo, in ordine cronologico, moriva per ascesso epatico da metastasi per lieve ferita della testa, che già rimarginavasi (aut. N. 309, 1856-57). Il secondo mancava ai vivi per pleuro-pneumonite reumatica, con consecutiva leptomeningite (aut. N. 72, 1875-76). Da ultimo, il terzo soccombeva per risipola flemmonosa alla coscia destra, con peritonite e pleurite metastatiche, e con nefrite albuminosa (aut. N. 183, 1875-76).

Quello che non mi veniva dato d'osservare nello spazio di 19 anni, l'accidente volle che io riscontrassi due volte nell'intervallo di circa due mesi.

Quanto all'età dei pazienti noto, che il primo moriva a 20 anni; il secondo raggiungeva i 49 anni di vita; il terzo mancava ai vivi a 46 anni.

In un caso mancò il rene destro, in due il sinistro.

Nel primo caso il rene sussistente appariva quasi del doppio più grosso del normale per ipertrofia semplice, ed aveva normale l'uretere; nel secondo era d'un terzo più grosso del consueto per ipertrofia, ed in pari tempo affetto da incipiente nefrite albuminosa: nel terzo caso, in fine, il rene esistente era mezza volta più grosso del normale, prima per ipertrofia, poi per nefrite albuminosa cronica. Anche in questi due casi l'uretere era secondo la norma. Tutti tre questi reni trovavansi al loro posto naturale.

La capsula succenturiata esisteva in tutti i casi anche nel lato in cui mancava il rene: anzi nel secondo caso era più sviluppata che quella del lato, in cui il rene sussisteva. Essa trovavasi nel suo posto naturale.

Isidoro G. St. Hilaire, laddove parla della mancanza d'un rene (1), asserisce, non so su qual fondamento, che talora in simili casi osservansi tracce del rene mancante. Ne' miei casi non ne riscontrai traccia veruna, perocchè traccia del rene non potrebbe riguardarsi la capsula succenturiata, che è di struttura affatto differente.

Nei tre casi da me osservati, insieme col rene mancava pure la vescicola spermatica e il condotto eiaculatore del lato corrispondente, mentre i due testicoli erano perfetti: è questa la *speciale condizione anatomica*, sulla quale amo richiamare l'attenzione vostra, perchè m'avveggo che non venne per anco conosciuta da altri, per quanto io mi sappia. Rayer registrò nella sua classica opera (2) moltissimi

(1) *Traité de térat.* Vol I. pag. 500.

(2) *Malad. des reins.* Vol. III.

casi di mancanza d'un rene, raccolti dalla letteratura medica; ma non fa punto cenno del coincidente difetto da me notato. Nè di esso trovo riscontro veruno nell'opera già citata di J. G. St. Hilaire; nè nell'opera di Vrolik (1); nè nella magistrale *Anatomia patologica* di Rokitanski; nè infine nell'opera più recente, su tal materia, di Foerster (2), nella quale prese in esame non solo le sue proprie osservazioni, ma quelle pure di quanti autori potè conoscere.

A questo scoprimento della mancanza della vescicola spermatica, fino dal primo caso di mancanza del rene da me osservata, fui condotto dai seguenti due riflessi: 1.º Le alterazioni di prima formazione moltissime volte veggonsi appajate, quando sono di rilievo: 2.º nella tubercolosi spesse volte vedesi estendersi l'alterazione dagli organi della generazione a quelli dell'uropoesi; e viceversa. Ora, per scoprire, se altre alterazioni di prima formazione v'avessero negli organi della generazione, poichè in tutti gli altri non se ne era riscontrata alcuna; per sapere, se quel rapporto, che in alcune alterazioni osservasi tra gli organi dell'uropoesi e della generazione, v'aveva pure in fatto di alterazioni di prima formazione, m'accingeva a quella ricerca. Nell'anno 1857, in cui io scopriva la prima volta il fatto, non vi badai più che tanto, perchè quando si tratta di stabilire, non la semplice possibilità d'un fatto naturale, ma la sua portata scientifica, non soglio dare molta importanza ad un solo caso, tuttochè ben confermato. Però, avendolo riconfermato in altri due casi, ne parlo con maggiore sicurezza.

Ora facciamoci ad analizzare più da vicino questa singolarità anatomica. Nel primo e nel terzo caso di vescicola spermatica, nel lato del rene mancante, non v'era proprio traccia veruna: nel secondo caso, al suo posto, vedevasi molto tessuto cellulare adiposo in modo da simulare l'organo. Dentro questo tessuto riscontrossi una vena grossetta, e profondamente una reticella formata di lamine di tessuto fibroso, che pareva accennare ad un rudimento di quell'organo: ma canaletti non vi si videro.

Ho studiato di conoscere il modo, con cui il testicolo privo di vescicola spermatica si sgorga dell'umore da esso secreto: due cose infatti si possono supporre intorno a un tal particolare; cioè, che lo sperma passi direttamente nel condotto eiaculatore, nel qual caso dovrebbe verificarsi la spermatorrea nell'attività del testicolo; ovvero che quell'umore si versi nel ricettacolo proprio del testicolo opposto. Ora, nell'ultimo dei tre casi da me osservati ho trovato quanto

(1) *Die Frucht des Menschen und der Säugethiere.*

(2) *Die Missbildung. des Menschen.*

siegue: il condotto deferente del lato, in cui esisteva il rene, era secondo la norma tanto per la grossezza, quanto per il decorso; ma l'opposto appariva sottile, smilzo; ed entrato nel bacino, sotto il basso fondo della vescica urinaria, teneva un decorso obliquo, per raggiungere la vescicola spermatica destra, nel di cui condotto deferente sboccava, alla distanza di circa un centimetro dal punto d'immissione dell'uretere destro nella vescica urinaria. Se questa disposizione avesse a verificarsi in tutti i casi di mancanza di uno dei reni, accoppiata a quella della vescicola spermatica del lato rispettivo, verrebbe impedita sia la spermatorrea, sia l'atrofia con dilatazione del testicolo privo di vescicola, a cagione del distendimento dei tubi seminferi per la remora del seme.

Quanto alla causa d'una tale anomalia di formazione, parmi di trovarla nello sviluppo degli organi dell'uropoesi e della generazione da un corpo unico, situato l'uno a destra, l'altro a sinistra dell'estremità inferiore dell'embrione, chiamato *rene primigeno* o *temporario*: da questi due corpi simmetrici svolgonsi a poco a poco i quattro condotti escretori delle glandule sessuali; due di essi diconsi condotti di Wolff (organi originarij dei testicoli), gli altri due sono i condotti di Müller (organi rudimentali dell'ovajo). Se riflettesi a questo modo di sviluppo di tali organi da un'unica matrice, si può ben comprendere come, non svolgendosi da un lato i rudimenti d'un rene, possano pure andare smarriti quelli della vescicola spermatica, che sul principio vi è affatto vicina.

Con queste macroscopiche nuove osservazioni sulla struttura normale e morbosa dell'uomo, ho dimostrato un'altra volta che per il sottile investigatore, il quale s'affida agli occhi naturali del proprio corpo, spogli di lenti e di prevenzioni, rimane ancora a trovarsi qualche cosa d'utile nella costituzione dell'uomo; con queste ho messo in chiaro che non appena colla ricognizione delle varie modalità e della disposizione delle cellule e delle parti più semplici degli organi e tessuti si possono procurare vantaggi alla scienza.

METEOROLOGIA. — *Complemento della Memoria sulla topografia della grandine e sugli uragani* (1): del M. E. professore PAOLO FRISIANI.

Nella qui citata Memoria, di cui questa sarà il complemento, ho chiamata l'attenzione del nostro Corpo accademico sui vantaggi, che

(1) Vedi *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*. Classe di scienze matematiche e naturali; serie I, vol. III, fasc. I (1866).

da una esatta topografia delle grandini cadute in Lombardia si potrebbero derivare, non solo per gli interessi privati di società di assicurazione, o per un criterio nella stima venale dei terreni; ma ben anche per interesse della meteorologia. Una tale topografia, che abbracciasse un lungo periodo di anni, potrebbe essere un tema da proporsi dal nostro Istituto pel concorso ai premj (1).

Ho ivi avvertito, come alle conseguenze dedotte dal signor Bequerel dalle sue carte topografiche della grandine caduta in Francia nei dipartimenti del Loiret e dell'Eure-et-Loire, non si possa attribuire un gran valore scientifico, siccome appoggiate a teorie molto incerte, non essendo, dice l'autore, ancor bene conosciuto il modo di formazione e di propagazione di tale meteora.

Ho richiamate dappoi le seguenti tre leggi, alle quali devono conformarsi i moti che avvengono, sia alla superficie del globo, sia in seno alle acque, od all'atmosfera, cioè:

1.° I diversi punti del globo roteante, compreso il mare e l'aria ambiente, sono soggetti a percorrere un arco di $15''$ ogni minuto secondo di tempo, ed hanno una velocità assoluta crescente colla distanza del punto dall'asse di rotazione. Questa si conserva quand'anche il punto sia traslocato su altro parallelo.

2.° La rotazione intorno a un asse può considerarsi come la risultante di due rotazioni contemporanee intorno ad assi fra loro rettangolari. La rotazione intorno ad un asse verticale al globo è data dall'espressione $15'' \sin \lambda$ in un secondo di tempo, essendo λ la latitudine del piede della verticale. Questa l'ho chiamata *rotazione orizzontale*. L'altra componente è rappresentata da $15'' \cos \lambda$.

Un osservatore posto nella verticale, vedrà i punti circostanti girare intorno a lui da destra a sinistra, ossia nella direzione N-O S-E, stando nell'emisfero boreale, e con direzione inversa, da sinistra a destra, trovandosi nell'australe: l'osservatore attribuisce tali moti alla sfera celeste.

3.° Nella rotazione intorno ad un asse, la velocità angolare di un punto obbligato ad avvicinarsi all'asse è in ragione inversa del quadrato della distanza dall'asse, ossia ha luogo la nota legge della *conservazione delle aree*.

Una conseguenza della prima legge è la deviazione verso oriente dei gravi cadenti da una qualunque altezza. All'incontro, un grave spinto verticalmente in alto cadrà al suolo in un punto discosto verso

(1) La Società Adriatica, sin dall'epoca della lettura all'Istituto della mia citata Memoria, aveva già disposte simili carte topografiche, che continuò fino ad ora.

ovest di una certa quantità. Ho citato varj altri esempj, dipendenti dallo stesso principio. Così un proiettile spinto tangenzialmente al proprio parallelo, non soffre deviazione alcuna. Ma devia verso oriente, o verso occidente, secondo che è spinto verso il nord o verso il sud. Minori deviazioni hanno luogo nelle direzioni intermedie. È qui da avvertire, che nella prima parte di questa Memoria, parlando dei proiettili, non ho tenuto conto, per brevità, della velocità tangenziale al parallelo del punto di partenza del mobile, per cui per piano fisso nello spazio deve propriamente intendersi quello formato dalla verticale e dalla risultante delle due forze: quella di proiezione e quella tangente al parallelo, dovuta alla rotazione diurna.

Dalla seconda legge ho dedotta la conseguenza, che il moto del piano d'oscillazione d'un pendolo semplice, è soltanto apparente, mentre in realtà è l'osservatore che gira sul piano orizzontale intorno a quello, laddove il piano d'oscillazione conserva invariata la sua orientazione. D'onde poi deriva, che nei pendoli composti con sospensione a coltello sempre accade, che i sostegni premono continuamente contro il medesimo, tendendo a farlo ruotare. A tale pressione laterale vanno soggetti i perni orizzontali delle ruote idrauliche, le navi che solcano i mari, le guide delle ferrovie. Così, le correnti fluviali, per l'urto che soffrono dalla rotazione orizzontale della terra, corrodono le sponde occidentali. Le correnti aeree vanno soggette alla stessa legge. Questa si verifica in ispecial modo nella rotazione, che assumono alcune masse fluide od aeriformi, quando per una causa qualunque le molecole rotanti siano obbligate ad avvicinarsi all'asse; e qui ne ho fatta l'applicazione alla formazione degli uragani e delle trombe, del quale argomento intendo di occuparmi più ampiamente nel seguito.

Mi sono poi diffuso ad enumerare le principali cause che danno origine a movimenti rotativi. Queste dipendono dal concorso di forze parallele e contrarie di cui sono animati i filamenti fluidi od aeriformi, diretti verso un centro comune, e formanti tante coppie. Fra queste rotazioni ho compreso anche quella dell'alta marea dell'Oceano, che parvemi doversi verificare.

Infatti, tenendo conto della sola azione lunare, le correnti marine concorrono tutte in giro verso i varj punti della verticale, che dalla terra va alla luna. Devono quindi mettersi in giro spirale intorno a questa nell'elevarsi, e deve tutta la porzione elevata rimanere indietro, verso est, dai punti che la precedono, per la loro più rapida rotazione diurna.

Ho parlato di una plausibile spiegazione del moto di traslazione delle trombe, del quale mi occuperò più distesamente nell'attuale complemento.

Termina la Memoria colla riflessione, che, avuto riguardo ai conti-

ai trasporti di materia, operati dalla forza di gravità, alle correnti marine reagenti sulle coste dei continenti, ed all'azione specialmente contraria al moto diurno della terra, esternata dalle due opposte maree, si conclude che queste tendono a ritardare la rotazione della terra ed a produrre, col volger dei secoli, un aumento della durata del giorno sidereo.

È necessario poi, che il lettore di questo complemento, abbia presenti gli oggetti della Memoria, di cui ho dato qui un troppo succinto compendio.

La terra, di figura sferoidica, ruota in un giorno intorno all'asse polare, percorrendo un arco di 15 secondi per ogni secondo di tempo.

Per conoscere i moti regolari dell'aria che ruota insieme alla terra, è necessario far astrazione dalle prominente che ne alterano la figura geometrica, e fanno variare il corso delle correnti atmosferiche.

Supponiamo dapprima di sopprimere l'azione calorifica del sole: l'atmosfera incombente col proprio peso sulla superficie terrestre e rotante con essa, si disporrà in successivi strati di livello, a seconda della loro densità decrescente dal basso in alto. Il limite estremo superiore formerà una superficie di livello posta a quella altezza, in cui la gravità di una molecola farà equilibrio colla forza espansiva della molecola sottoposta. Se inoltre la forza centrifuga prodotta dalla rotazione delle molecole ad una elevazione competente, giungerà a superare la forza di gravità, le molecole, che si trovano, per esempio, nel piano dell'equatore, sfuggiranno lungo la tangente dell'arco descritto, e si disperderanno nello spazio. Nessun'altra causa verrà a turbare questo equilibrio mobile dell'atmosfera.

Ma se interviene l'azione calorifica del sole, vediamo quali perturbazioni vi arreca.

Suppongasi che esso sia all'equinozio.

La zona di terra tutta intorno all'equatore verrà, durante il giorno, da esso riscaldata in modo, che la conseguente radiazione di questa, dilaterà l'aria in contatto, la quale sarà obbligata, per legge idrostatica, ad elevarsi, e spingere gli strati superiori a versarsi da una e dall'altra parte del piano equatoriale, e dirigersi verso i poli. Per l'equilibrio dell'atmosfera, altrettanta aria più condensata dovrà accorrere in basso, ed attraversando i paralleli, avvicinarsi all'equatore. Ma qual curva dovranno seguire queste correnti moventesi in senso contrario?

Si consideri quella corrente che parte da un determinato punto superiore del piano dell'equatore, discendendo verso il polo nord. Questa, nel traslocarsi, conserverà la sua velocità rotatoria equatoriale. Dirigendosi ai paralleli sempre più piccoli, sopravvanzerà verso est il loro moto di rotazione. La curva che descriverà, attraversando i

successivi meridiani, avrà la figura di un ramo di spirale. Siccome da tutti i punti del cerchio equatoriale, curve simili si dirigeranno giornalmente al polo, così dovranno ivi incontrarsi e conformarsi in vortice discendente sino alla superficie terrestre, e rotante da destra a sinistra.

Perchè sia mantenuto l'equilibrio atmosferico, una più condensata corrente inferiore sarà chiamata dal polo all'equatore. Ma questa, siccome dotata di velocità rotatoria inferiore a quella dei paralleli terrestri, su cui scorre, resterà indietro di essi, verso ovest, seguendo una curva simile alla già indicata.

Il moto di queste correnti è diretto in senso contrario a quello delle superiori, in modo che, se supponessimo che, tanto il sistema superiore di curve, quanto quello inferiore, fossero trasportati sulla loro superficie di separazione, le molecole dell'uno si urterebbero con quelle dell'altro sistema, formando in ogni punto una rotazione molecolare, con tenue ebollizione in ciascun luogo. Un sistema affatto simile di correnti avrà luogo nell'emisfero australe.

Quando il sole trovasi sopra uno dei paralleli interposti fra l'equatore e il tropico, il riscaldamento del suolo e dell'aria produrranno qui pure una colonna ascendente da ogni punto di quel cerchio durante il giorno. Questa massa d'aria, giunta alle regioni superiori, si dividerà pure in due correnti, dirette a ciascuno dei poli. Due altre correnti inferiori saranno chiamate dai due poli a surrogare od equilibrare le correnti superiori. Quella superiore, diretta al nord, seguirà nel suo cammino una curva simile alla già descritta. La porzione intercetta fra il parallelo boreale e l'omologo australe, formerà un arco di curva tendente verso est, stante il suo ritardo in quel tratto sul moto rotatorio diurno.

La stessa corrente diretta dal parallelo australe al polo sud, dovendo attraversare archi di parallelo sempre più piccoli, seguirà la stessa curva che ha luogo nell'emisfero boreale.

Le correnti inferiori provenienti dai due poli, più addensata quella giunta dal più vicino che quella dal più lontano, saranno continuamente in ritardo sul moto diurno della terra, ossia resteranno indietro da quello verso est. Per motivo della diversa distanza dai due punti di partenza, anche la corrente superiore, diretta al nord, sarà di maggiore intensità che quella diretta al sud.

Analoghi fenomeni si avvereranno quando il sole si troverà sopra un parallelo interposto fra l'equatore ed il tropico australe.

La velocità ed intensità di tali correnti, dipendendo da cause variabili, non possono mantenersi costanti. Così la corrente superiore deve diminuire d'intensità nelle ore notturne, e variare benanche

durante l'anno, secondo che il sole trovasi in uno, piuttosto che in altro punto della zona tropicale.

Da alcune osservazioni sul corso dell'acqua nei canali, fatte dal nostro fisico Giov. Batt. Venturi, risulterebbe che la pressione di un liquido diminuisce, passando dallo stato di quiete a quello di moto. Egli lo ha verificato, mettendo in comunicazione l'acqua del canale con un sifone laterale, in cui vedeva che l'altezza della colonna acqua nel sifone diminuiva quando l'acqua scorreva nel canale rapidamente. Forse, vi ha influenza la forza centrifuga. Ma altra prova convincente è certo l'innalzamento del *thalweg* dei grandi fiumi al di sopra del livello dell'acqua alle sponde.

Appoggiati ad un tal fatto, si può congetturare, che anche la pressione di una colonna aerea deve variare secondo che negli strati atmosferici, superiori od inferiori, domina una corrente più o meno rapida. Nelle ore notturne, essendo men rapida ed intensa la corrente superiore, e variabile poi a seconda delle diverse posizioni del sole entro i tropici, così variabili sarebbero nelle diverse circostanze le pressioni atmosferiche. Da ciò verrebbe una spiegazione della variazione diurna ed annua del barometro.

Tali dovrebbero essere i moti normali e regolari dell'atmosfera, nell'ipotesi qui assunta di una superficie terrestre di figura perfettamente geometrica.

Ma, indipendentemente dall'azione perturbatrice di tali movimenti, prodotta dalle irregolarità della terra, la cui discussione esigerebbe, per sè sola, un'ampia trattazione; si manifestano moti impreveduti, che in certe località, ed in epoche non assegnabili, turbano l'equilibrio dell'aria. Di questa specie sono i tifoni, i tornados, i cicloni, gli uragani e le trombe: fenomeni che non differiscono fra loro, se non nell'estensione ed intensità. Intendo occuparmi qui, solo delle ultime due, meteoriche, che con qualche frequenza si manifestano nelle nostre latitudini.

Premetto che, in forza dell'evaporazione prodotta dal sole sui diversi bacini d'acqua che la terra contiene, si versa continuamente nell'atmosfera un torrente di vapore acqueo, che su essa si distende, e vi forma una sua propria atmosfera. La terra, secondo Tyndall, viene così coperta da un mantello, che impedisce l'irradiazione del suolo riscaldato, sul quale va accumulandosi tutta quella quantità di calore, che, senza tal coibente, si perderebbe nello spazio.

Il riscaldamento della zona, compresa sotto ai tropici, determina, come si è detto, le masse d'aria ascendenti, e queste trasportano seco il vapore elettrizzato prodotto dall'evaporazione, il quale si versa con essa dalle regioni superiori sino ai poli. Incontrando le fredde regioni, gradatamente va condensandosi, sino ad essere avvolto dal vortice

polare discendente, dal quale è tirato in basso sotto forma di polvere fatta di molecole ghiacciate, che, depositate sul suolo, vi mantengono i ghiacci perpetui. Ma nel condensamento di questo vapore, l'elettrico che porta seco se ne separa, e defluisce al suolo sotto la forma di aurora polare.

Il fenomeno delle colonne ascendenti sotto ai tropici ci porta naturalmente a parlare di fenomeni di ascensione d'aria in una scala infinitamente più piccola, che avvengono in alcune ristrette località nei nostri climi.

Supponiamo che una porzione di terreno venga per più giorni di seguito riscaldata dal sole estivo. Il calore, sotto il mantello vaporeoso, andrà mano mano dilatando l'aria inferiore, sino a che, dopo lunga durata di calma, si aprirà un passaggio subitaneo attraverso quell'intonaco coibente, e salirà in forma di colonna verticale. Le molecole aeree tutte in giro, sono già in istato di rotazione iniziale da destra a sinistra intorno all'asse della colonna, in forza della componente orizzontale, che colla velocità angolare di $15'' \sin \lambda$ per un secondo di tempo hanno comune colla terra. A surrogare l'aria salita, concorrono tutte intorno verso l'asse le molecole, le quali conservando la loro velocità assoluta competente al punto lontano di partenza, sono obbligate a restringersi presso l'asse e ad assumere una rotazione sempre crescente, in forza della terza legge sulla conservazione delle aree. Anche indipendentemente da questa azione, il concorso delle molecole tutte in giro convergente verso un centro, non potrebbe per l'urto conservarsi costante se non assumendo un moto stabile di rotazione.

Se la forza ascensionale aumentata dal calore emesso, come si vedrà, dalla consolidazione del vapore, sarà abbastanza attiva, la colonna d'aria foggiate a guisa di tromba, potrà oltrepassare la superficie di separazione delle due correnti opposte, l'inferiore e la superiore. La tromba, animata dallo stesso moto della prima corrente, si troverà a quell'elevazione in urto colla seconda, dotata di moto contrario, e potrà, anche solo per questa causa, conformarsi superiormente in un proprio vortice. Ma questo ruotando, come quello presso terra, pure da destra a sinistra, e discendendo in basso, portando seco aria freddissima, verrà a rinforzare il vortice inferiore, anzi a rinforzarsi reciprocamente. Le estremità di questo vortice compenetrato, saranno dalle loro rispettive correnti mosse in senso contrario, e la tromba verrà ad incurvarsi visibilmente più o meno, secondo le circostanze. La rotazione potrà divenire così grande, che nell'interno della tromba si produca, per effetto della conseguente forza centrifuga, una estrema rarefazione, e perfino un vuoto. Ma quali fenomeni

produce il vapore acqueo che, radendo terra, entra nella interna capacità della tromba?

L'aria nel dilatarsi produce un sensibile raffreddamento, che riduce il vapore nell'interno della tromba in istato vescicolare. Il calore emesso nella sua condensazione dilata sempre più l'aria, e ne aumenta la forza ascensionale. L'agghiacciamento iniziale del vapore, forma i piccoli nuclei solidi che, incontrandosi nell'ascesa, si ingrossano, e nuovo vapore si condensa in istrati concentrici intorno ad essi. L'aria che ascende con violenza, tiene nell'interno sospesi i globi formati, sino a che, pel loro peso, cadono al suolo. Spesso, la forza ascensionale dell'aria è tanto violenta, che la grandine, anche ingrossata, è proiettata in alto, fuori della tromba, e quindi spinta sul suolo.

In una Memoria letta al Congresso scientifico di Torino nell'anno 1840, il dotto fisico Angelo Bellani ha discusso a lungo la questione, se la grandine si formi negli strati superiori, od inferiori dell'atmosfera. Dopo aver citati i giudizj dei più distinti fisici, venne alla conclusione, che tal formazione può accadere tanto in alto che in basso, a seconda delle circostanze. La teoria, che fa dipendere tal formazione dall'assorbimento, e dalla sospensione dei globetti concentrici di grandine entro la corrente ascendente di aria e vapore nella capacità della tromba, serve a spiegare molti dei fenomeni citati dal Bellani.

Da questa teoria è escluso il fenomeno della caduta di frantumi di grosse lastre di ghiaccio, alla cui formazione si esige un raffreddamento repentino di vapori vescicolari, o del polviscolo di molecole solide agghiacciate, prodotto da freddissime correnti discendenti.

Se il vortice fosse immobile sullo stesso spazio di terra, il riscaldamento del suolo avrebbe ben presto un termine, e quindi breve sarebbe la durata della tromba. Ma ecco come io credo possa spiegarsi il suo moto di traslazione, il quale è reso visibile dalla guaina di vapore condensato dall'aria fredda, che discende dal vortice superiore.

Primieramente osservo che la meteora rotante, che ha l'apparenza di percorrere un lungo cammino sulla terra, non è già quella identica che si è formata dapprima, sopra una limitata porzione di terreno riscaldato. Le proiezioni orizzontali dei successivi vortici sono costituite da una serie di tanti epicicli fra loro concatenati, che si succedono lungo la linea del massimo riscaldamento del suolo. Un vortice di nuova aria si forma a dispendio del precedente, che si estingue. Questo fenomeno presenta l'apparenza di essere uno stesso identico ente che si trasloca successivamente. Si cade così nella stessa illusione di credere che un'onda, formatasi sulla superficie di un'acqua

tranquilla, si traslochi colle stesse identiche particelle liquide, e si espanda in cerchi concentrici sempre più ampj, mentre in realtà si formano successive elevazioni di nuovo liquido, precedute da depressioni, ed estendentisi lontano sin dove l'occhio arriva.

In secondo luogo, la meteora rotante trovasi immersa in una massa di aria che fa parte della corrente inferiore che da N-O inclina verso S-E, e che continuamente la trascina nel suo corso. Si è detto, che tal corrente resta indietro dalla serie dei punti soggetti alla rotazione terrestre; onde accade che questi punti attraversano l'uragano, il quale esercita su essi la sua devastatrice forza meccanica.

In terzo luogo è da notarsi, che un osservatore collocato fuori del circuito dell'uragano, attribuirà a questo il suo proprio moto circolatorio, ossia quello di rotazione orizzontale, che ha comune colla terra intorno all'asse verticale della tromba, ed in senso contrario al proprio giro diurno. Di qui nasce un'altra illusione.

È da annoverarsi finalmente il moto proprio e di traslazione dell'asse del vortice, prodotto dalla risultante delle due rotazioni, della terra cioè e del vortice, come fu accennato a pag. 13 della citata Memoria.

In conseguenza di questi movimenti, parte reali e parte apparenti, che difficilmente ponno separarsi, riesce quasi impossibile determinare teoricamente il moto di traslazione degli uragani. Sulla testimonianza però di persone, che si trovarono su diversi punti del viaggio percorso da alcuni di essi, si sono potute praticamente tracciare delle carte topografiche, che ne rappresentano il corso.

Così, lasciando da parte le teorie, distinte ed abili persone, come Piddington alle Indie inglesi, Reid e Redfield agli Stati Uniti, si attenerono ai fatti, e riunendo per ciascuna meteora apparsa gli estratti dei registri dei navigatori, che si trovarono sul luogo, già da 40 anni tracciarono per epoche determinate le loro carte, e scopersero le leggi, che i tornados, cicloni ed uragani seguono nel loro corso. Una di queste carte, tracciata da Redfield, rappresenta la forma ed il moto dell'uragano che nell'ottobre del 1844 ha inferito e devastato l'isola dell'Havana.

Ma seguendo anche solo le linee di terreno percorse dalla grandine, e segnando quei luoghi sopra una carta topografica, si può giungere ad un analogo risultamento. È perciò, che io ho chiamata in principio di questa lettura l'attenzione del nostro Istituto su questo argomento.

Le trombe e gli uragani sono generalmente accompagnati da un grande sviluppo di elettricità. Il dotto fisico Pelletier ed i suoi seguaci attribuiscono a questa esclusivamente, sia l'origine del vortice;

sia ben anche la forza meccanica esternata da queste meteore. Veramente si può domandare da qual principio fisico sia quest'elettrico generato? In realtà io porto opinione che una sorgente di questo agente imponderabile, dai fisici non abbastanza avvertita, esista in questi fenomeni.

Una proprietà dei vapori acquei esaminata accuratamente da Faraday, e da lui messa fuori di dubbio, è questa, che le molecole componenti il vapore, quando urtano in varie particelle solide, si caricano di elettricità positiva. Da noi si è ammesso, che nella formazione delle trombe, una massa d'aria e di vapore è chiamata entro la cavità del vortice, dopo aver subito uno strisciamento sul terreno ed urtato in tutte le piccole prominenze che incontra. Queste molecole di vapore devono entrare nel corpo della tromba cariche di elettricità. Proseguendo in questa la loro salita, debbono essere soggette ad altri urti contro elementi solidi di ghiaccio già formati. In questo stato salgono a grande altezza, escono dall'apertura superiore dell'imbutto rotante, si diffondono nell'atmosfera sotto forma di nubi temporalesche addensate in grossi teloni oscuri. Da queste escono lampi e fulmini, sia per neutralizzare altre nubi in istato di elettrico negativo, sia per mettersi in comunicazione colla terra che ha dato loro l'origine. La tromba, a mio giudizio, rassomiglia ad una enorme macchina di Harmstrong, dalla quale esce il vapore elettrizzato dall'urto contro le pareti dell'orifizio. Una prova, che l'agente principale delle due meteore in discorso è il vapore, si è che ove questo manchi, esse non si producono, quantunque il vortice si formi coll'aria asciutta, ed esterni egualmente la sua forza meccanica devastatrice. Infatti, nelle pianure dell'India, sulle altitudini degli Imalaja, nell'Asia Centrale, in Australia e nel gran deserto di Sahara, ove trovasi una grande siccità d'aria, si avverano bensì le trombe, ma di rado sono accompagnate da grandine e da temporali.

Però in tali località, in cui pure esistesse grande siccità d'aria, potrebbero formarsi dei temporali a grandine, nel caso particolare di cui parla Bequerel, quando per il grande raffreddamento notturno i pochi vapori acquosi dell'aria si condensassero, e formassero alla superficie un esile strato di acqua, le cui particelle portate nell'interno del vortice produrrebbero gli stessi effetti di quelle particelle, nate dalla condensazione dei vapori che, come si disse, si elettrizzano radendo il suolo.

Se l'urto del vapore contro corpi solidi è una sorgente di elettricità, il semplice attrito di questo, trasportato dal vento sopra il terreno, od obbligato a strisciare lungo il pendio di colli e di monti, deve formare nell'atmosfera nubi fornite di elettrico, le quali in essa

diffondendosi, ponno essere la causa dell'elettricità atmosferica, la quale varia di intensità, siccome è noto, secondo l'intensità della causa che l'ha prodotta. Il così detto vapore vescicolare, come vien considerato quello che costituisce le nubi, non è, in generale, che un polviscolo di molecole solide, che si tengono fra loro a distanza per effetto del loro stato elettrico. Infatti, accade spesso di vedere, che dopo lampi e fulmini che indicano una scarica di elettricità, cade, per la condensazione del vapore, la pioggia, la neve o una minuta gragnuola.

Giova ripetere che i frantumi di lastre di ghiaccio caduti in alcune località non sono dovuti alla stessa causa, per cui si genera la grandine fatta di strati concentrici intorno ad un nucleo. I quali strati si formano all'atto che la forza ascensionale la solleva entro la cavità della tromba.

Secondo il principio da noi e da altri difeso, che la pressione nei fluidi sia diversa, secondo che questi sono in quiete o in istato di moto, si avrebbe una naturale spiegazione dell'abbassamento della colonna barometrica tutt'intorno, ed a grande distanza dalla tromba, per effetto delle correnti d'aria, che tutt'intorno sono chiamate a penetrare nella sua cavità.

FISIOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA. — *Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni protozoi.* Nota del S. C. prof. LEOPOLDO MAGGI.

Studiando lo sviluppo degli esseri unicellulari, mi si è presentato il fatto della comparsa del nucleolo prima della formazione del nucleo. E benchè ciò non sia una novità nel campo della teoria cellulare, pure si sa che dopo Schwann il nucleolo non ebbe tutta quella considerazione, nella formazione della cellula, che pare abbia da assumere dopo le importanti ricerche di Van Beneden (1) sullo sviluppo delle Gregarine. Egli infatti dalle psorospermie vide esordire una piccola massa protoplasmica, che vien ad essere il punto di partenza dell'evoluzione della Gregarina, e che si distingue da una vera Amiba per la mancanza di un nucleo, e sovente anche di un vacuolo contrattile. Lateralmente alla piccola massa protoplasmica si formano dei filamenti protoplasmici, col distacco dei quali si hanno le così dette pseudofilarie. In queste poi, le quali pertanto non sono altro che filamenti protoplasmici liberamente moventesi, compare dapprima

(1) VAN BENEDEN, *Recherches sur l'évolution des Grégarines* (Mém. extr. du Bullet. de l'Acad. roy. de Belgiq., 1871).

il nucleolo, in seguito il nucleo, e la Gregarina così formata si presenta come una cellula a nucleo nucleolato. Ben a ragione, quindi, il Van Beneden (1) richiama l'esattezza delle vedute dell'illustre fondatore dell'istologia normale, che assegnava alla cellula una evoluzione centrifuga. Le parti si sviluppano dal di dentro al di fuori, essendo il nucleolo il primo formato. Per conseguenza, soggiunge Van Beneden, è egli chiaro che il nucleolo ha nella costituzione della cellula un'importanza eguale, e per lo meno paragonabile a quella del nucleo.

In relazione a questa morfologia cellulare, io ho le mie ricerche d'osservazione e sperimentali intorno allo sviluppo delle Amibe e delle Monadi, le quali sono considerate tra gli esseri monocellulari.

Nelle infusioni naturali che albergano questi esseri, non infrequenti si osservano dei corpuscoli sferici, immobili, a doppio contorno, internamente granulosi, e nei quali non si vede mai un granulo che faccia salienza sopra gli altri, sia per le sue proprietà fisiche (di forma, colore, splendore, struttura ecc.), sia per la sua posizione, sia infine per le sue proprietà chimiche, giacchè esso non si svela nè colla tintura di carmino, nè coi reagenti. Un granulo diverso dagli altri, non si lascia scorgere in questi corpuscoli, nemmeno osservandoli attentamente al microscopio con diverse distanze focali. Ma tenendo dietro alla loro evoluzione, è facile il vederlo a comparire in seguito. Esso dapprima si presenta con un contorno più marcato degli altri granuli, quasi oscuro, e poscia si circonda come di una zona trasparente, la quale alla sua volta si presenta con un doppio contorno, avendosi con ciò l'apparenza del nucleo nucleolato, e per conseguenza il nucleo in questi corpuscoli è di formazione secondaria a quella del nucleolo. Durante questi cambiamenti interni, il corpuscolo va aumentando di volume, e dopo da immobile che era, incomincia a muoversi. Dalla zona di protoplasma jalinio circondante il protoplasma granuloso, ossia dall'exoplasma che circonda l'endoplasma di ciascun corpuscolo, si estendono i pseudopodi dell'essere amibico.

Nello sviluppo delle Amibe pertanto, come in quello delle Gregarine, il primo elemento a comparire nel protoplasma è il nucleolo.

Nelle infusioni naturali ancora, insieme colle Monadi, si trovano dei corpuscoli protoplasmatici, immobili, a doppio contorno, con dimensioni variabili, ma inferiori a quelle delle Monadi, e senza caratteri fisici, finchè sono in questo stadio, per essere distinti da quelli delle Amibe. In loro poi, apparisce un granulo, che per il suo contorno più oscuro e per la sua rifrangenza, come anche per la sua po-

(1) Loc. cit.

sizione, rappresenta il nucleolo, il quale è solubile nell'acido acetico. Ma qui, a differenza delle Amibe, non si sviluppa il nucleo dintorno al nucleolo, ed il corpuscolo protoplasmatico col suo nucleolo dà luogo alla Monade colla formazione del cilio vibratile, il quale si vede svolgersi dall'exoplasma del corpuscolo, come se esso dapprima semplicemente ne circondasse l'endoplasma.

Il granulo pertanto, nelle Monadi, comunemente detto nucleo, è da ritenersi pel nucleolo, e ce lo permette anche la comparazione fra lo sviluppo di questi esseri e quello delle Amibe e delle Gregarine.

Che le Amibe abbiano un nucleo nucleolato, e le Monadi soltanto un nucleolo, lo si può vedere nettamente per un'altra via, mettendo cioè questi esseri, tra due vetri, a coltivazione in un apparecchio umidante, e tenendo dietro al loro processo regressivo. Tuttavia, a viemmeglio chiarire questi fatti, e quasi come controprova di quanto aveva osservato nelle infusioni naturali, io ho tentato lo studio del processo evolutivo delle Amibe e delle Monadi colle infusioni artificiali.

Io sono fermamente convinto che queste infusioni devono essere di grande utilità per la conoscenza dei modi di sviluppo dei protozoi, perchè con esse noi possiamo eliminare molte forme di organismi, sieno completi, sieno in via di sviluppo, che si trovano in quelle naturali. E determinando attentamente, dapprima le condizioni morfologiche delle infusioni artificiali, e dopo le modificazioni che esse subiscono in progresso, si avranno i diversi stadi embriogenici dell'essere che vi si sviluppa. Tanto più poi esse saranno fruttive, se si impiegheranno delle sostanze organiche amorfe. In queste ricerche è necessario di fissare nettamente l'elemento morfologico, che serve di punto di partenza per lo sviluppo dell'essere inferiore, a cui dà luogo l'infusione artificiale, e di tener dietro a' suoi diversi stadi evolutivi, fino alla completa formazione dell'essere.

Tanto per le Amibe quanto per le Monadi si possono adoperare diverse infusioni fatte con farina, pane, prezzemolo, fieno ecc. Si sa che Dujardin (1) otteneva la sua *Amiba multiloba* da un'infusione di farina; l'*Amiba gleichenii*, da quella di fieno ed anche di pisello; l'*Amiba radiosa* da un'infusione di pane assai diluita, e da una di prezzemolo; l'*Amiba brachiata* da un'infusione di carne, ecc. La *Monas lens* venne veduta da Dujardin nelle infusioni di prezzemolo, di pepe, di pane, di farina, di carne, di carne con sale ammoniacale, di carne con nitrato di ammoniaca, di gelatina, di gelatina con jodio, di zucchero di liquirizia con del fosfato di soda, ecc. E la *Monas*

(1) DUJARDIN., *Hist. natur. des Infusoires*. Paris, 1841.

gibbosa fu ottenuta da un'infusione di gelatina, ed anche di gelatina e nitrato d'ammoniaca.

Moltissime infusioni artificiali che danno Amibe, e particolarmente Monadi, sono ancora indicate da tutti quelli che sperimentarono intorno alla produzione di questi esseri, e questi esseri si possono avere anche in presenza dell'acido solfidrico, aggiungendo cioè quest'acido ad una soluzione bollita di tuorlo d'ovo di pollo. Amibe e Monadi si possono studiare sperimentalmente nel loro sviluppo, anche con delle infusioni molto più semplici delle indicate. Basta conservare in vasi l'acqua di lavatura delle mani, specialmente in primavera.

Ma per poter seguire tutte le mutazioni morfologiche che conducono alla formazione di questi esseri, io, consentaneamente a quanto dissi sopra, ho sperimentato anche con delle sostanze organiche amorfe. Per le Amibe quindi io sono ritornato alle infusioni fatte con albume d'ovo di pollo, sia fresco, sia essiccato, in acqua semplicemente distillata, oppure fenicata al $\frac{1}{1000}$, e nelle proporzioni, quando trattasi di albume fresco, di due parti di questa sostanza con una di acqua, oppure quando si adopera l'albume essiccato, di 1, 25 in peso di esso, in 25, 50, 100, fin anche 200 di acqua, tenendole per un certo tempo (2, 3, talora, 12, 15 giorni) ad una temperatura di 18° C., ma non soggetta a grandi squilibrij.

In esse, ciò che costantemente si vede apparire, è una massa sferica di protoplasma granuloso, circondata da una sottilissima zona di protoplasma jalino, che figura come un doppio contorno. Nella parte centrale del protoplasma granuloso, o molto vicino al suo centro, si presenta poi un granulo ben marcato, in seguito al quale tutta la massa protoplasmatica centrale della sfera, ancora come a doppio contorno, si fa palesamente granulosa. Questo primo granulo adunque è il nucleolo, giacchè il nucleo non si forma se non dopo e dintorno ad esso. Seguendo lo sviluppo, si vede infatti quel primo granulo o nucleolo circondarsi d'un sottilissimo strato jalino, che ingrandisce di poco e si fa distinto per il suo contorno. Con ciò si ha, dell'essere che va sviluppandosi, l'apparenza di una cellula a nucleo nucleolato. Finchè nell'embrione amibico solo vi è il nucleolo, esso non si move; ma prodottosi il nucleo, in allora manda fuori un proprio pseudopodo, che gli serve di organo locomotore, e l'Amiba è così formata.

Per lo sviluppo delle Monadi, ho così sperimentato: con del sapone e colesterina sbattuti in acqua distillata feci una preparazione microscopica, che tenni per 15 giorni in un apparecchio umidante; in seguito vi unii della tintura ammoniacale di carmino.

Dopo alcuni giorni apparvero delle piccole sferette protoplasmatiche, immobili, con un debolissimo contorno jalino, il quale, nei giorni

successivi, aumentò proporzionalmente, coll' aumento della parte granulosa. In seguito apparve nella parte centrale un granulo, a contorno molto più marcato degli altri, che si formarono contemporaneamente nell'endoplasma. E qui, senz'altra formazione consecutiva, si ha la Monade, che mediante lo svolgimento del cilio vibratile dal suo margine esterno, si mette in movimento. Quel granulo pertanto corrisponde, stando alle osservazioni fatte durante lo sviluppo delle Amibe, al nucleolo. E le Monadi avrebbero questo solo elemento della cellula, mancando di nucleolo.

Paragonando le mie osservazioni risguardanti lo sviluppo delle Amibe e delle Monadi, sia nelle infusioni naturali che artificiali, con quelle di Van Beneden (1) intorno allo sviluppo delle Gregarine, si presenta il fatto, che per queste ultime si ha, come punto di partenza della loro evoluzione, uno stadio che sembra mancare alle Amibe ed alle Monadi, quello cioè di gimnocitode o di massa plasmica liberamente moventesi. Ciò potrebbe far pensare che, nelle infusioni naturali, una tal massa plasmica primitiva possa esistere, senza che finora sia stata indicata, e nelle infusioni artificiali, il processo che prima si manifesterebbe nelle sostanze organiche infuse, sia di riduzione, il quale non arriverebbe mai fino al plasma primitivo liberamente moventesi, ma ad un protoplasma di composizione chimica diversa per i diversi corpuscoli sferici a doppio contorno, essendo diversi gli esseri a cui essi danno sviluppo.

Tuttavia, nello sviluppo delle Monadi, studiato con infusione artificiale, io viddi prima della formazione del corpuscolo protoplasmico, immobile, con un debolissimo contorno jalino, a comparire molti granuli, vivamente mobili, aventi l'aspetto di piccioli zoospori (Schwärmer), i quali dopo un certo tempo si fermarono, e da loro ebbe principio l'accennata evoluzione delle Monadi. Riflettendo ora alla sporogonia delle Amibe, mi pare che anche per queste si possa ammettere lo stadio di zoosporo, e tutti e due corrisponderebbero a quello del germe amiboideo delle Gregarine, ossia di citode liberamente moventesi. Dalla biologia dei citodi si sa che alcuni hanno anche uno stadio di riposo, nel quale appunto si generano, e questo stadio sarebbe pure rappresentato nell'evoluzione delle Amibe e delle Monadi; anzi questo stadio corrisponderebbe a quello da cui io incominciai la descrizione del loro sviluppo.

Richiamando ora, come in seguito alla scoperta dei Moneri, la denominazione di protoplasma primitivo, nel senso cioè di materiale formatore, venne più propriamente cambiata in quella di *plasson*,

(1) Loc. cit.

serbando quella di protoplasma al primo differenziamento avvenuto nel *plasson*; si avrà nel caso delle Amibe e delle Monadi, come in quello delle Gregarine, che il citode Amibico e quello delle Monadi, si differenzia, a guisa delle pseudofilarie, in protoplasma e nucleolo. E si può ritenere pertanto con Van Beneden (1) che il nucleolo sia dovuto al deposito, dintorno ad un punto ideale, di certi elementi chimici particolari, primitivamente sparsi nella massa del *plasson*. E così anche ritenere che gli elementi chimici del nucleo, differenti da quelli del nucleolo e del corpo cellulare, sparsi primitivamente in tutta la massa del corpo, si siano separati per depositarsi dintorno al nucleolo. Se adunque, per la formazione del nucleolo, c'è stato un primo differenziamento, vale a dire il *plasson* si è differenziato in protoplasma e nucleolo; bisogna supporre, per la formazione del nucleo, il quale è secondario al nucleolo, un secondo differenziamento, il quale sarà dato dal protoplasma vero, ossia dal primo formato, che si diverge in secondo formato, o protoplasma secondario, e nucleo. E quindi, se per la Monade basta il primo differenziamento, poichè essa non ha che il nucleolo, ed il suo corpo si può dire costituito di protoplasma e nucleolo; per l'Amiba e la Gregarina che hanno anche il nucleo, necessiterà il secondo differenziamento, per cui il protoplasma della cellula amibica e quello della Gregarina vien ad essere un deuteroplasma, ed il loro corpo si può dire costituito di deuteroplasma con nucleo nucleolato. Questa denominazione di deuteroplasma per altro, è già stata impiegata da Kölliker per indicare il contenuto fluido, omogeneo o granuloso, azotato, grasso, gommoso, mucilaginoso, amilaceo, ecc., delle cellule vegetali, il di cui analogo è il contenuto grasso delle vescicole adipose, quella azotato delle cellule della corda dorsale, ecc., negli animali.

La tintura di carmino darebbe conferma di questi varj differenziamenti, poichè l'embrione della Monade si imbibisce e si colora in rosso; non così la Monade a completo sviluppo. L'embrione amibico non si fa rosso, colla medesima tintura, se non quando è apparso il nucleolo, e l'Amiba a completo sviluppo non si colora. Perchè questa, come la prima, si tingano in rosso, è necessaria l'aggiunta dell'acido acetico.

Ma dando al nucleolo, in una cellula che si forma, l'importanza che ha il nucleo in una cellula formata, ne conseguita che il protoplasma col nucleolo viene a rappresentare uno stadio intermedio fra il citode e la cellula, ossia fra una massa di *plasson* senza nucleo, ed una massa di *plasson* doppiamente differenziato e con un nucleo. E questo stato intermedio è ammesso anche da Van Be-

(1) Loc. cit.

neden. Per cui io, non avendo finora dei fatti in contrario, vorrei momentaneamente mettere avanti questa mia considerazione, che, come i Moneri, tra gli esseri vivi, rappresentano i citodi degli organismi, e le Amibe e le Gregarine ne rappresentano le cellule; così i Flagellati verrebbero ad essere gli esseri vivi che nell'organismo rappresentano lo stadio intermedio fra il citode anucleato e la cellula a nucleo nucleolato. Essi sono organismi unicellulari, ma tra le cellule sono le più semplici. Negli organismi unicellulari più complessi, ossia che hanno un nucleo nucleolato, essi ne costituiscono uno stadio evolutivo.

I Flagellati adunque rappresentano uno stadio cellulare della cellula, ossia un primo stadio della cellula, quello cioè d'una cellula semplicemente nucleata. Per ciò, e non avendo ottenuto sino al presente un'esperienza decisiva per ammettere che le Monadi sieno lo stadio di zoosporo delle Amibe, io credo che i Flagellati possono sussistere come un gruppo autonomo tra gli esseri inferiori. E se le mie ricerche future mi faranno aggiungere a questi, altri fatti ancora, in allora si potrà entrare anche per questa via nel loro studio. La sottrazione che Archer (1) vi fece, delle Uvelle, delle Synure e delle Syncrypte, per unirle, colla Magosphæra planula, ai *Catalacta* di Haeckel (2), contribuisce già a delimitare sempre più il gruppo dei Flagellati.

E questo gruppo potrebbe essere maggiormente circoscritto, col lasciare da una parte i Cilio-flagellati, e ritenere per Flagellati solamente quelli che hanno uno o parecchi flagelli (i così detti Nudo-flagellati di Haeckel); e questi, distinti in Gimno-flagellati o flagellati nudi, ed in Lepo-flagellati o flagellati a copertura; poichè ai primi apparterebbero le Monadi, ai secondi le Thecamonadi.

Ma tanto nel caso di conferma, come in quello contrario, ritornerò, come spero, sopra quest'argomento con più ampj studj.

FISIOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA. — *La Mielina nella diffidenza degli Infusorj.* Nota del S. C. prof. LEOPOLDO MAGGI.

La diffidenza o *effusio molecularum* di O. Müller (3), negli infusorj può essere lenta o repentina, completa od incompleta; in quest'ultimo caso la dispersione delle molecole può avvenire senza che l'animale muoja per intero.

(1) ARCHER, *Encysted. Condition of Uvella* (Quart. Journ. of. Micros. Scien. 1875, pag. 106.

(2) HAECKEL, *Biologische Studien*. Leipzig, 1870, pag. 137.

(3) MÜLLER, *Animalcula infusoria*. 1786.

Müller (1) vide degli infusorj rompersi e spandersi in molecole al solo contatto dell'aria; l'evaporazione progressiva della goccia d'infusione sottoposta al microscopio, l'alterazione chimica del liquido d'infusione, una piccola quantità di ammoniaca aggiunta all'acqua in cui nuotano questi esseri, sono altrettante cause determinanti la loro diffidenza.

Questo fenomeno produce, alla superficie del corpo degli infusorj, delle gocce o globuli omogenei, diafani, a contorno pallido, ma ben circoscritto, i quali hanno la proprietà di scavarsi dei vacuoli o cavità sferiche piene d'un liquido meno rifrangente della sostanza glutinosa del corpo dell'animale. Essi furono chiamati, da Dujardin (2), *globuli* o *gocce di sarcode*, dallo studio dei quali si sa, come egli passasse a formulare la sua teoria del sarcode per la costituzione del corpo degli infusorj, dicontra a quella della poligastriocità data da Ehrenberg (3); teoria del sarcode che poi venne a fondersi con quella del protoplasma.

I globuli o gocce di sarcode si osservano anche nel caso particolare di diffidenza chiamato da Dujardin (4) *essudazione*, ossia decomposizione, mediante la quale la sostanza glutinosa di cui l'animale è formato, attraversa le maglie del tegumento lasso, che si presenta alla superficie del corpo come una rete, e sarebbe data solamente da quegli infusorj a tegumenti più o meno resistenti, come Parameci, Vorticelle, ecc., mentre la vera *diffidenza*, ossia decomposizione, mediante la quale la sostanza glutinosa di cui l'animale è formato, sgocciola in globuli fuori della massa del corpo, sarebbe presentata da infusorj sprovvisti di tegumenti più o meno resistenti, come i Trichodi, i Keroni, ecc.

I globuli o gocce di sarcode, che in taluni casi rimangono aderenti al corpo dell'infusorio, ponno anche distaccarsene, e tanto nei primi, quanto nel secondo, continuando le condizioni sia per la diffidenza come per l'essudazione, esse vanno ingrandendosi, finchè finiscono per liquefarsi.

Ma prima di subire questa fine, vi sono dei momenti che, naturalmente, oppure con mezzi artificiali, sono opportuni per svelare le caratteristiche forme della mielina.

Io ho veduto dal corpo d'un *Chilodon cucullulus* Ehr., staccarsi una parte che già era entrata in diffidenza, essendo stata in contatto

(1) Loc. cit.

(2) DUJARDIN, *Histoire naturelle des Infusoires*. Paris, 1841.

(3) EHRENBURG, *Die Infusionsthier. als vollk. Organism.* 1838.

(4) Loc. cit., pag. 35.

dell'aria che si trovava racchiusa nella preparazione microscopica, tra i due vetri, il portaoggetti cioè ed il copr'oggetti. Questa parte staccata venne dall'animale, che ancora nuotava, deposta nel liquido dell'infusione, ed i suoi globuli di sarcode mano mano che si imbibivano, mostravano le forme mieliniche, vale a dire di anelli, di tubi a fondo cieco, di catene di anelli, di clave, a cifra otto, e moltissime altre forme, tutte a doppio contorno, d'un aspetto omogeneo, incolori e diafane.

In seguito a questo fatto, che mi comparve naturalmente nel campo del microscopio, io cercai di averlo ad arte, e lo ottenni con diversi mezzi, particolarmente con quelli che procurano una lenta diffidenza. Anzi bisogna evitare la repentina diffidenza, che si traduce presto in completa, e quindi si ha tosto la distruzione dei globuli di sarcode; mentre la lenta lascia campo a renderla incompleta, e perciò i globuli di sarcode vi rimangono per un certo tempo.

I mezzi che danno una lenta diffidenza negli infusori sono l'evaporazione incompleta della goccia di infusione, prima che questa sia coperta dal vetrino copr'oggetti; l'essiccazione incompleta della suddetta goccia, allorchè essa è coperta dal vetrino copr'oggetti; il contatto di larghi spazi d'aria racchiusi tra i due vetri in cui sta la goccia d'infusione, che si procurano tosto col sovervi mettere il vetrino copr'oggetti, e in modo opposto a quello prescritto per le preparazioni microscopiche, o col lavarlo e rimetterle alternativamente, finchè si veggono sotto ad esso gli spazi aerei.

Allorchè la diffidenza incomincia in una parte del corpo d'un infusorio, e che perciò si hanno i globuli di sarcode, in allora bisogna esser pronti a farvi arrivare dell'acqua. Appena questa tocca i globuli, li imbibisce, ed essi manifestano le forme della mielina. La maggior parte delle volte, nel mentre si sta osservando questo fenomeno, per l'acqua che vi si è aggiunta alla preparazione microscopica, e colla quale si tronca immediatamente la diffidenza, si vede il restante del corpo dell'animale a mettersi in movimento. Per ciò è necessario che la diffidenza non sorpassi la metà del corpo dell'animale. Se questo corpo lo si lascia diffidare totalmente prima di aggiungervi acqua, in allora si è certi di non arrivare più in tempo ad imbibire i globuli di sarcode, perchè prestamente si liquefanno. Il momento opportuno adunque per una tale osservazione è quello della semi-diffidenza del corpo dell'infusorio.

Forse fu la mancanza di cognizione di questa condizione, che non diede ad altri, ed in specie a Dujardin, che dopo Müller si occupò moltissimo della diffidenza, di vedere la produzione delle forme mieliniche dai globuli o gocce di sarcode.

Anche coll'aggiunta dell'ammoniaca si possono ottenere i medesimi fenomeni, quando però sia pronto l'arrivo della goccia d'acqua, a diffuenza appena incominciata, poichè con questo alcali la diffuenza del corpo dell'infusorio è repentina. L'ammoniaca è più opportuna nel caso dell'essudazione di globuli sarcodici.

Oltre al *Chilodon cucullulus* Ehr., le forme mieliniche provenienti dai globuli sarcodici imbibiti dall'acqua, le osservai anche in quelli dovuti alla diffuenza dell'*Oxytricha gibba* Clap. e Lach., ed all'essudazione del *Paramecium aurelia* Ehr., dell'*Amphileptus meleagris* Clap. e Lach., *Colpoda cucullus* Ehr., *Vorticella microstoma* Ehr., ed in diversi *Epistylis*.

Studiando attentamente la manifestazione delle forme mieliniche nel corpo degli infusorj, ho sempre notata la presenza prima dei così detti globuli di sarcode, e questi li ho veduti provenire dall'exoplasma, non solo, ma anche da alcune granulazioni, già indicate di natura grassa, che si trovano nell'endoplasma del corpo di questi piccoli esseri, e che in alcuni di loro, come nell'*Oxytricha gibba* Clap. e Lach., sono ammassate particolarmente all'estremità anteriore e posteriore del corpo. Queste granulazioni si tingono in nero con una soluzione di nitrato d'argento al 50 per 100.

Finora io non ho potuto accertarmi se anche le così dette vescicole auditive con un otolite, che però è immobile, scoperte da Müller nella *Loxodes rostrum* e da Stein trovate pure nella *Stylonychia mytilus* e nell'*Oxytricha pellionella*, sieno di natura grassa, come le ritiene Stein, e dieno anch'esse forme mieliniche.

Comunque sia, queste forme derivando sempre dai globuli di sarcode, devono far pensare che nella composizione di questa sostanza vi entri la mielina, e che questa per conseguenza faccia parte della composizione del protoplasma del corpo degli infusorj.

Già Dujardin suggeriva per lo studio dei globuli sarcodici, e specialmente per la loro proprietà di scavarsi dei vacuoli, di fare delle escavazioni sopra gli Entozoi, Anellidi, e giovani larve vermiformi d'insetti. Si presentano pure molte ova di articolati, molluschi, pesci, uccelli. Le osservazioni microscopiche essendosi di poi estese, simili fenomeni si osservarono sopra un gran numero di parti del corpo di animali invertebrati e vertebrati.

Alla superficie di quasi tutte le specie di cellule in via d'alterazione si veggono apparire delle gocce o globuli di sarcode, e queste cellule si comportano come il corpo degli infusorj, vale a dire, « meno che le gocce sarcodiche scaturiscono dintorno ad una cellula, e se ne distaccano o si disciolgono nel liquido ambiente, l'elemento anatomico diminuisce di volume, si avvizzisce, e si deforma più o meno ».

Il corpo della cellula finisce qualche volta per distruggersi intieramente in questo modo, e per lasciare il nucleo solo, anch'esso un po' avvizzito e diminuito di volume. Qualche volta il nucleo esce dalla massa della cellula insieme a qualcuna delle gocce sarcodiche, ed è da questa trascinato. Le cellule della corda dorsale, le cellule epiteliali delle mucose del feto, ecc., offrono degli esempj di queste diverse particolarità * (Robin) (1).

Ancora, come negli infusorj, vi sono delle condizioni in cui le gocce sarcodiche si producono nello spessore del corpo delle cellule o di altri elementi, prima o nello stesso tempo che se ne essudano alla loro superficie.

Dalle osservazioni del prof. De Giovanni (2) sulla sostanza jalina dei corpuscoli amiboidi, trattati con allungatissima soluzione di acido acetico, e conservati nell'apparecchio umidante, si riconobbe che nella sostanza jalina di detti corpuscoli, foggiasi dapprima a globulo sarcodico, si contiene mielina.

Io non voglio qui entrare nelle diverse questioni risguardanti la natura chimica della mielina, nè in quelle che si riferiscono alle miscele organiche che danno delle forme analoghe alle mieliniche, come sarebbero quelle dell'acido oleico combinato coll'ammoniaca. Sia pure una sostanza adipo-fosforata, od una miscela di diversi corpi secondo Liebreich (3), il quale mescolando una soluzione alcoolica di protagone puro con acido d'adipe, e coll'aggiunta di un po' di neurina, oppure di soda, o di potassa, o di ammoniaca, in unione coll'acqua produsse sotto il microscopio le forme mieliniche; a me basta ora di dire con Frey (4), che la mielina è una sostanza d'una struttura microscopica speciale, e, per le ricerche sopraesposte, essa si trova a far parte della composizione dei così detti globuli o gocce di sarcode provenienti da tutti gli elementi anatomici dell'organizzazione, e quindi può considerarsi come parte integrante del loro protoplasma.

Le ricerche del prof. Rovida (5), quelle di Hoppe-Seyler, ed in

(1) ROBIN, *Anatomie et phyniol. cellulaires*. Paris, 1873.

(2) DE GIOVANNI, *Osservazioni sulla sostanza jalina dei corpuscoli amiboidi* (Rend. del R. Istituto Lombardo. Serie II, vol. 3°, fasc. XIV e XV, pag. 607). Milano 1870.

(3) LIEBREICH, *Ueber die Entstehung der Myelinformen*. (Virchow, Archiv. f. Pathol. Tom. 32, pag. 387, 1863.

(4) FREY, *Handbuch der Histol. und Histoch. des Menschen*. 1867.

(5) ROVIDA, negli *Annali Universali di Medicina*, ecc. del 1867; e nel *Giornale il Morgagni* del 1869.

particolare di Miescher (1), dimostrano come il protoplasma cellulare sia di una composizione chimica piuttosto complicata, e tendono a farla variare da una specie di cellula all'altra. Esso dunque, dal *plasson* dei moneri, deve aver subito più che un differenziamento; e ciò si trova in relazione con quanto io ho detto sul deutero-plasma, in proposito della comparsa del nucleolo e del nucleo negli esseri unicellulari.

Tuttavia, in riguardo alla suaccennata costituzione dei globuli di sarcode, vale a dire alla presenza della mielina in loro; sarà bene richiamare le esperienze di Montgomery (2), il quale mescolando intimamente la mielina con del bianco d'ovo, mediante l'aggiunta dell'acqua, otteneva dei globuli brillanti sopra tutta la periferia della massa. Questi globuli, dei quali si poteva osservare direttamente l'evoluzione appena che avevano raggiunta la forma sferica, si distaccavano spontaneamente e nuotavano liberi nella preparazione. Le formazioni analoghe si succedevano con rapidità, ed offrivano una grande analogia coi fatti osservati sul cristallino dei pesci, che consiste in un'essudazione incessante di grandi globuli jalini dalle sue fibre molli, e che già Dujardin citò come una delle sorgenti propria per lo studio dei globuli di sarcode.

Come nei corpuscoli amiboidi, mediante la soluzione allungata di acido acetico, si precipita l'albumina in granulazioni, e si ha dalla loro sostanza jalina per effetto di imbibizione la mielina; così nei globuli brillanti di Montgomery, che si fanno dovuti a mielina mista ad albume d'ovo, si ha la produzione di numerose granulazioni, precipitando l'albumina che essi contengono, mediante una diluzione d'acido nitrico.

Di più: si sa che alcune delle gocce o globuli di sarcode, che si formano sulle cellule blastodermiche e della vescicola ombelicale particolarmente, trascinano qualche volta dei fini granuli degli elementi da cui esse provengono; benchè non miscibili all'acqua che li circonda, esse sono sovente assai fluide, perchè i granuli vi presentino un movimento browniano più o meno vivo, senza che sia possibile di constatare l'esistenza d'una parete distinta della cavità. Ora una miscela di siero e di mielina dà luogo alla formazione di globuli che contengono dei granuli animati d'un movimento browniano energico. Il numero delle granulazioni varia da uno a tre, quattro, e più an-

(1) MIESCHER, *Med. chem. Untersuch. aus dem Laborat. angewandte Chemie zu Tübingen*. 1866-71.

(2) MONTGOMERY, *On the formation of so-called cells in animal Bodies*. London, 1867.

cora. E come per i corpuscoli dei leucociti salivali, la pressione sospende i movimenti; il movimento è pure, per la pressione, sospeso in questi artificialmente fatti da Montgomery. Ancora, tanto negli uni quanto negli altri, il movimento s'arresta allorché un reattivo cagiona la coagulazione completa del contenuto.

Fin qui adunque l'esperienza cammina di pari passo colle osservazioni fatte in natura, ed i globuli di sarcode offerti dai corpi naturali, non differiscono da quelli che si ponno fabbricare artificialmente. Nè il fatto della formazione spontanea di vacuoli nei primi, che mancherebbe ai secondi, può essere ritenuto un carattere differenziale, in quanto che esso non è sempre un fenomeno biologico, e lo si può avere, secondo Dujardin, come un fenomeno puramente fisico. Infatti i globuli di sarcode provenienti dalla parte esterna e semifluida del cristallino, quella che, immediatamente al di sotto della capsula, si confonde coll'umore del Morgagni, si scavano dei vacuoli anche dopo parecchi giorni, allorché gli umori dell'occhio hanno già subito un principio di putrefazione. Forse il carattere che finora potrebbe servire per distinguere i globuli di sarcode provenienti dall'alterazione di elementi anatomici, da quelli artificialmente fatti, starebbe nella proprietà che hanno i primi, secondo Robin, di conglobare frequentemente nel loro interno delle granulazioni molecolari, ora finissime e grigiastre, ora adipose, pigmentali ecc., oppure uno o due nuclei d'epitelio. Nelle glandole senza condotto escretore, come nella milza, nella tiroide, essi ammassano nell'interno anche dei corpuscoli ematici, fatto che Robin osservò sovente nella milza della *Lacerta viridis*.

Eppeò la decisione sul valore di questo carattere, come il ritrovamento di altri, spettano a future ricerche.

STATICA GRAFICA. — *Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana; soluzione grafica generale.* Nota del professore GIUSEPPE JUNG, presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli.

1. *Preliminari.* — Sia F una figura piana a contorno non intrecciato (sezione di un trave p. e.); I_x il suo momento d'inerzia relativo ad un asse baricentrico x ; v_x la distanza del baricentro O da una delle tangenti di F parallele a x (p. e. della meno vicina ad O); per momento di resistenza o momento resistente di F rispetto all'asse x intendo il rapporto fra I_x e v_x , dimodochè, dinotandolo con R_x , sarà per definizione

$$R_x = \frac{I_x}{v_x} \quad (1)$$

Se k_x è il raggio d'inerzia della figura relativo all'asse x , e si pone

$$r_x = \frac{k_x^2}{v_x}, \quad (*) \quad (2)$$

si avrà

$$R_x = F \cdot r_x. \quad (3)$$

Il segmento r_x che corrisponde ad R_x ed è definito dalle formole (2) o (3), può, per brevità di linguaggio, chiamarsi raggio (*braccio*) di resistenza o raggio (*braccio*) resistente della figura relativo all'asse x .

2. Dalla (3) si deduce il teorema:

I momenti resistenti di una data sezione — o di due sezioni equivalenti (uguali in area) — sono proporzionali ai corrispondenti raggi di resistenza;
col suo reciproco.

Ne risulta che quando è data la sezione F , tanto vale determinarne il momento resistente relativo ad un asse, quanto il corrispondente raggio di resistenza.

Dalla (3) si ricava inoltre la relazione fra i momenti di resistenza relativi ad assi baricentrici paralleli di due figure omotetiche F e F' ; per le quali d'altronde, com'è facile riconoscere, ha luogo il seguente teorema generale:

Se F e F' sono due figure omotetiche, l e l' segmenti corrispondenti (omologhi) del loro contorno, ω e ω' assi paralleli arbitrari passanti nei rispettivi baricentri; saranno i raggi d'inerzia k_x e k'_x e i raggi resistenti r_x e r'_x proporzionali a l ed l' , le aree F ed F' a l^2 ed l'^2 , i momenti di resistenza R_x ed R'_x a l^3 ed l'^3 , e i momenti d'inerzia I e I'_x a l^4 ed l'^4 .

3. *Il problema inverso.* — La questione inversa dei momenti resistenti può formularsi nel modo seguente:

Data l'orientazione rispetto a due assi, il baricentro e tutt'i rapporti fra le dimensioni di una figura piana di data specie, a contorno non intrecciato, e dato il RAGGIO DI RESISTENZA relativo ad un asse baricentrico, costruire la figura;

ovvero anche così:

Data in posizione una figura piana F' a contorno non intrecciato, costruire una figura F omotetica a quella

(*) I segmenti v , k , r , sono misurati in una medesima direzione e' del resto arbitraria.

e tale, che il suo RAGGIO DI RESISTENZA relativo a un dato asse sia uguale a un dato segmento e che il suo baricentro cada in un punto dato.

Questo problema è assai più generale di quello a cui alludeva nel n.° 1 di una precedente mia Nota (*) e, per le applicazioni, è più importante del problema inverso dei momenti d'inerzia che ho ivi risoluto in generale.

4. *Soluzione.* — Siano: O il baricentro della figura incognita F , α l'asse per O risp. al quale essa deve avere un raggio resistente uguale al segmento dato r , F' la figura data, ossia una figura posta nell'orientazione voluta ed avente tutte le dimensioni nei rapporti dati.

Si conducano le tangenti al contorno di F' parallele ad α , e dicasi m' la più lontana dal baricentro O' di questa figura; per O' si tiri l'asse α' parallelo ad α , e se ne misuri la distanza v' (**) dalla retta m' ; si trovi il raggio d'inerzia k' (**) della figura data F' rispetto ad α' ; e se ne determini il raggio resistente r' (**) relativo a quest'asse, come terza proporzionale dopo v' e k' . Finalmente si trovi il raggio d'inerzia k (**) della figura incognita, relativo ad α , costruendo la quarta proporzionale dopo i tre segmenti (attualmente noti) r' , r , k' .

Avuto k , il problema è ridotto a quello precisamente che ho enunciato e risoluto nella Nota già citata; e quindi è anch'esso risoluto.

5. Ovvero, assai più semplicemente e senza calcolare k , dopo trovato r' si proceda così: si prendano sugli assi α e α' i segmenti $\overline{OX}$ e $\overline{O'X'}$ risp. uguali (o proporzionali) ad r e r' , per modo che il loro senso (da O ad X e da O' ad X') sia il medesimo, e si prolunghino le congiungenti $\overline{OO'}$, $\overline{XX'}$ fino a incontrarsi in un punto, sia S .

Si trasformi ora la figura F' nella figura omologica F , prendendo la retta all'infinito come asse, il punto S come centro di omologia e i segmenti $\overline{O'X'}$ ed $\overline{OX}$ come corrispondenti.

La figura F così ottenuta è quella che risolve il problema; quella cioè che avendo il baricentro in O ed essendo omotetica alla F' ha rispetto all'asse dato α un raggio resistente uguale al segmento dato r : il che è manifesto quando si tenga presente il secondo teorema del n.° 3.

(*) JUNG, *Sul problema inverso dei momenti d'inerzia di una figura piana; soluzione grafica generale*. Rendiconti del R. Istituto Lombardo (adunanza del 1° giugno 1876). — La stessa questione è trattata più diffusamente in una Memoria che, corredata di tavole opportune, comparirà nel prossimo fascicolo del giornale *Il Politecnico*.

(**) Nella direzione di r .

6. *Riepilogo e osservazioni.* — L'esposta soluzione grafica può dunque semplicemente ridursi:

a] a fare la ricerca diretta di un sol raggio d'inerzia, k' , della figura data F' (in una direzione determinata r);

b] a trovare la terza proporzionale r' dopo v' e k' ;

c] a trasformare la F' nella figura omotetica F , dato il centro S di omotetia.

L'operazione sub a] (che delle tre è la meno breve, benchè punto difficile quando si adoperi il metodo grafico dato dal prof. CULMANN) l'operazione sub a] di viene inutile in tutti quei casi, assai frequenti nelle applicazioni, nei quali si conoscono *a priori* i rapporti fra le dimensioni di F' e quelle della relativa ellisse centrale; p. es. quando F' sia un triangolo, un parallelogrammo, un'ellisse, un segmento parabolico, ecc., o anche quando F' sia un'altra figura qualsivoglia, della quale però si sia una volta per sempre (non importa per quale motivo o in quale circostanza) determinata l'ellisse centrale: DETERMINATA intendo per elementi sufficienti e non necessariamente DESCRITTA.

7. Quando nel problema del n.º 3 l'asse α e il relativo raggio resistente r della sezione da costruirsi non sono dati in modo assoluto, ma sono variabili; vale a dire quando il problema inverso deve risolversi per parecchie posizioni di α e per valori diversi di r , invece che ripetere per ogni caso la costruzione sub a], conviene procedere nel modo seguente, cioè:

Determinare l'ellisse centrale E' di F' mediante la ricerca diretta (nel caso più generale di F' irregolare) dei raggi d'inerzia di F' relativi a tre assi $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ passanti pel baricentro O' ; trovare mediante la E' il raggio d'inerzia k' relativo all'asse α' parallelo ad α e passante per O' , (*) p. es. con la costruzione del semidiametro $\overline{O'Y'}$ conjugato ad α' (come al n.º 2 della Nota citata); e proseguire pel resto come nei precedenti n.º 4 e 5.

8. A questo punto torna opportuna una osservazione intorno alla Nota *Sul problema inverso dei momenti d'inerzia*, più volte citata.

Ivi il problema è risoluto nella ipotesi più generale che l'asse α e il relativo raggio d'inerzia k della figura incognita siano variabili nel senso sopra spiegato, vale a dire che non siano dati in modo assoluto.

(*) Nell'ipotesi, ben inteso, che α non abbia la direzione di quei tre assi $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$.

Ma in quest'ultimo caso, cioè quando il problema inverso dei momenti d'inerzia deve risolversi per una sola posizione di α e per un solo valore dato di k , la soluzione diviene assai più semplice. Infatti allora è inutile determinare l'ellisse centrale E' , ma basta:

α] trovare direttamente il raggio d'inerzia k' di F' relativo all'asse α' parallelo al dato α e passante per O' ;

β] prendere su α' e α due segmenti (dello stesso senso $\overline{O'X'}$ e $\overline{OX}$, uguali (o proporzionali) risp. a k' e k ;

γ] trasformare la figura F' nella omotetica F , il centro di omotetia S essendo il punto comune alle rette $\overline{O'O}$ e $\overline{XX'}$.

Si può notare che in pratica sono effettivamente dati o il momento d'inerzia I o il momento di resistenza $\frac{I}{v}$ della figura incognita F , relativi all'asse dato α , e non già il raggio d'inerzia k o il raggio resistente r come si è supposto nei due problemi generali da me studiati.

Perciò prossimamente darò la soluzione dei due problemi inversi così modificati, nonchè alcune rappresentazioni grafiche dei momenti resistenti $\frac{I}{v}$ di una sezione piana limitata da una linea affatto arbitraria.

ADUNANZA DEL 6 LUGLIO 1876.

PRESIDENZA DEL M. E. PROF. BALDASSARE POLI.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, GAROVAGLIO, CURIONI, CARCANO, HAJECH, LONGONI, CASORATI, CERUTI, JACINI, VERGA, FRI-SIANI, POLLI GIOVANNI, LOMBARDINI, ASCOLI; e i Socj corrispondenti: MAGGI, COSSA LUIGI, VISCONTI ACHILLE, FERRARIO ERCOLE, NORSA, PRINA.

L'adunanza è aperta al tocco, dal M. E. anziano prof. Baldassare Poli, essendo per ragione di salute assenti il presidente Cornalia e il vicepresidente Belgiojoso.

Il segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche prende la parola per annunziare la recente perdita fatta dall'Istituto del M. E. prof. Giuseppe Ferrari, senatore del Regno.

« Troppo spesso, è dover nostro di recarvi, o colleghi, qualche annunzio che ci contrista l'animo. E quello della morte dell'illustre Giuseppe Ferrari, così inaspettata a voi e all'Italia nostra, che vede scemata di un altro de' suoi migliori figli la schiera degli uomini che più la onorano, questo annunzio non è che l'eco di un dolore che tutta la patria nostra ha sentito, e sentirà per del tempo. Appena qui si seppe del funesto caso, noi affidammo a due de' nostri colleghi in Roma, il Cremona e il Correnti, il mesto ufficio di rappresentarvi alle sue esequie.

« A me non appartiene il dirvi oggi del Ferrari filosofo e cittadino, pensatore ardito e nuovo, innamorato di un ideale civile e politico, che forse egli stesso non vedeva possibile raggiungere, ma che pur lo soggiogava; di un ideale che governò la sua vita di esule, di patriota, di rappresentante della nazione risorta.

« Il nome di Giuseppe Ferrari, ch'era da non pochi anni onore del nostro albo accademico, è scritto nella storia dell'indipendenza del

nostro paese; e le molte sue opere di storia e di filosofia, e i franchi e spesso audaci concetti che, non è molto tempo, egli svolgeva dinanzi a voi con onesta e nobile parola, faranno testimonianza ai venturi che il valore dell' intelletto italiano non è ancor morto. »

I segretarj delle due Classi danno poi notizia dei libri e opuscoli inviati di recente in omaggio all' Istituto. Indi, secondo l' ordine del giorno, legge il S. C. dottor Maggi: *Intorno ai rizopodi d'acqua dolce della Lombardia, e in particolare del Podostoma fligerum.*

Il M. E. prof. Garovaglio, non essendo presenti all' adunanza il M. E. Buccellati, espone alcune osservazioni *sopra un nuovo parassita delle viti.*

Il M. E. professore Casorati comunica una sua nota sulle *soluzioni singolari delle equazioni alle derivate parziali.*

Il M. E. prof. Sangalli riassume, in appresso, le osservazioni da lui fatte *sopra un ermafrodito.*

Non potendo intervenire i signori Jung e Sayno, come viene annunziato, non hanno luogo le letture per cui erano stati ammessi, a termini dell'art. XV del regolamento organico. E l' Istituto procede, in seduta privata, alla trattazione degli affari interni.

A nome del M. E. Canth, viene presentato l'opuscolo: *Francesco Petrarca a Novara, e la sua aringa ai Novaresi*, fatta in italiano da Carlo Negroni, omaggio del traduttore.

L' Istituto passa quindi a deliberare che sia affidato al S. C. professore Carlo Cantoni l'incarico di dettare la commemorazione del M. E. professore Giuseppe Ferrari.

Sulla mozione del M. E. Jacini, si discute circa la convenienza di ripigliare in esame il regolamento organico attuale dell' Istituto, approvato col R. decreto 5 settembre 1863, al quale erano già state fatte non poche modificazioni, or sono alcuni anni. Sarà quindi nominata, secondo la proposta del Corpo accademico, dalla stessa Presidenza una Commissione di cinque membri dell' Istituto, coll' incarico di studiare e riferire, al principio del venturo anno accademico, intorno alla opportunità di mutare in alcuna parte l' attuale regolamento, com' è preveduto dall' art. 33 del medesimo. La proposta è approvata.

Viene differita alla prossima adunanza la lettura del rapporto della Commissione per il giudizio del concorso al premio ordinario di fondazione Cagnola sul tema: *Dell'ubbrachezza in Italia.*

Si comunica una nota ministeriale circa il giudizio dell' Istituto sul libro elementare del colonnello cavalier Mauro.

Si approva un rapporto del S. C. prof. Prina sul libro: *Antologia poetica Mariana*, di Aristide Sala.

È infine dato incarico alla Presidenza di avvertire il prof. Brianzi dell'abusiva dichiarazione da lui fatta di un giudizio dell'Istituto sopra una sua *Grammatica della lingua francese*.

Approvato il processo verbale dell'ultima tornata, l'adunanza è sciolta alle ore 3.

Il Segretario,
G. CARCANO.

La Commissione incaricata dell'esame e delle proposte per il regolamento organico è costituita dalla Presidenza, secondo il voto del Corpo accademico, come segue: dei MM. EE. Jacini; Buccellati; Lombardini; Verga; Hajech, segretario della Presidenza.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle soluzioni singolari delle equazioni alle derivate parziali.* Nota del M. E. professore FELICE CASORATI.

1. Con questa Nota si principiano e si vorrebbe determinare anche altri a fare, su queste soluzioni, ricerche più circoscritte, ma più accurate e meno incomplete di quelle che, a nostra notizia, finora generalmente sieno state fatte. Voler formare ad un tratto la teoria delle soluzioni singolari di ogni specie, per esempio, di equazioni alle derivate parziali del primo ordine, ci sembra ancora oggi impresa troppo vasta; se pure non si voglia concedere il nome di teoria ad un insufficiente sistema di proposizioni, parte delle quali all'atto pratico possano trovarsi incomplete, incerte, anche inesatte. Ben si potè, anche nel campo delle soluzioni singolari, mediante i soli principj generali dell'analisi algebrica e infinitesimale, stabilire alcuni teoremi d'indole affatto generale, quale il seguente, che le soluzioni singolari devono soddisfare la equazione risultante dall'eliminazione delle costanti arbitrarie fra la primitiva completa e le sue derivate rispetto alle costanti medesime; ma siffatti teoremi costituiscono le fondamenta, non tutto il corpo, nè il culmine di ciò che dovrebb'essere una teoria propriamente detta, di utilità sempre vera e non troppo spesso illusoria.

Per costituire una tale teoria vanno fatte anche molte ricerche di indole più specialmente algebrica, tenendo conto dei progressi dell'algebra e della geometria moderne; dai quali, anche in parecchi altri argomenti che si dicono del dominio dell'analisi infinitesimale, non si è fino ad ora pensato di trarre adeguato profitto.

Chi si accinga con questi intendimenti allo studio delle soluzioni

singolari riconoscerà subito la necessità, tanto di supporre le equazioni a considerarsi ridotte costantemente a certi tipi, da fissarsi con precisione migliore dell'usata; quanto di prendere dapprima in esclusiva considerazione i tipi d'ordine meno elevato, per procedere agli altri soltanto successivamente e di mano in mano che i progressi, specialmente dell'algebra, somministrino i mezzi necessari per la loro trattazione.

Lo studio delle soluzioni singolari per le equazioni fra due variabili parrà suscettibile sin d'ora di rapido perfezionamento, alquanto sviluppata già essendo la corrispondente teoria delle forme binarie; ma non altrettanto potrà parere per le equazioni fra tre o più variabili, se si consideri quanto scarsi sieno tuttora i risultati degli studj delle forme a più di due variabili.

2. Vogliamo prendere in considerazione esclusivamente le equazioni differenziali di prim'ordine algebriche e fra tre variabili, che ammettono primitive complete algebriche; quantunque, per le poche riflessioni e formole di questa Nota, non sarebbe per anco interamente necessaria questa limitazione.

Algebrico-differenziale del prim'ordine diciamo un'equazione o legame fra tre variabili quando tale legame si possa esprimere con un numero finito di operazioni algebriche da farsi sui simboli delle variabili e delle derivate parziali di una fra queste rispetto alle altre. Siffatta equazione si può e importa di supporla sempre ridotta a forma razionale intera rispetto a questi simboli. Designando le tre variabili con x, y, z e con p, q le derivate della z rispetto ad x, y , esprimeremo per ora la equazione differenziale, ridotta alla detta forma, con

$$\varphi(p, q) = 0. \quad (1)$$

Per conservare la più perfetta analogia tra i casi di equazioni differenziali ordinarie e quelli di equazioni fra più di due variabili, giova prendere in considerazione le primitive complete, è però, nel caso di tre variabili, le primitive contenenti due costanti arbitrarie. Indicheremo con ξ, η queste costanti e con

$$f(\xi, \eta) = 0 \quad (2)$$

la primitiva completa, supposta pure costantemente in forma razionale intera rispetto ai simboli x, y, z, ξ, η .

Quando un'equazione tra x, y, z , razionale intera, si presenti come soluzione di una questione qualsiasi, e quindi anche di un'equazione differenziale, importa di considerare se essa sia semplice o composta, cioè decomponibile in più altre razionali intere. In quest'ultimo caso, alcune tra le equazioni semplici, costituenti la com-

posta, potrebbero non soddisfare la equazione differenziale. Importerà, in generale, studiare l'attinenza di ciascuna delle equazioni semplici all'equazione differenziale.

Se la equazione (1) si potesse ridurre ad identità per mezzo d'una equazione razionale intera e semplice $\psi(x, y, z) = 0$ senza ricorrere alle derivate di questa, i coefficienti delle diverse potenze di p, q in φ sarebbero divisibili per la funzione ψ . E se il quoziente di φ per la massima potenza di ψ contenuta in tutti questi coefficienti non si potesse più ridurre a zero mediante $\psi = 0$, nè anche ricorrendo alle derivate di $\psi = 0$, questa equazione non si dovrebbe riguardare come una vera soluzione della (1), e si potrebbe chiamare, occorrendo, soluzione impropria; mentre vere o proprie soluzioni non vanno dette se non che quelle le quali soddisfanno l'equazione differenziale anche quando sia liberata da ogni fattore in x, y, z e non si possa quindi ridurre ad identità che ricorrendo anche alle derivate dell'equazione esprimente la soluzione.

Supporremo sempre φ priva di fattori in x, y, z , cioè sempre primi tra loro i coefficienti delle diverse potenze di p, q . Di tal guisa la (1) non potrà mai ammettere che soluzioni proprie. Inoltre dobbiamo anche supporre φ indecomponibile in altre funzioni pure razionali in x, y, z, p, q , e di gradi più bassi rispetto a p, q . E così pure dobbiamo supporre che la f non sia divisibile per veruna funzione razionale intera delle x, y, z , nè si decomponga in fattori, ciascuno dei quali razionale intero rispetto ad x, y, z ed a ξ, η od a due funzioni di ξ, η , che si potrebbero prendere come nuove costanti arbitrarie.

Per ottenere dalla (2) l'equazione differenziale bisogna eliminare ξ, η tra essa e le sue derivate immediate

$$f_x(\xi, \eta) + f_\xi(\xi, \eta)p = 0, \quad f_y(\xi, \eta) + f_\eta(\xi, \eta)q = 0, \quad (3)$$

dove f_x, f_y, f_z significano le derivate parziali della f rispetto ad x, y, z . Designando con

$$F(p, q) = 0 \quad (4)$$

il risultante delle (2), (3), la funzione F , razionale intera in x, y, z, p, q , equivarrà al prodotto

$$F(p, q) = \theta \cdot \varphi(p, q) \quad (5)$$

dove θ significa funzione razionale intera di x, y, z . Ogni fattore di θ , eguagliato a zero, darà una soluzione della (4) ma impropria, tranne quando soddisfi anche la (1). Affinchè il moltiplicatore θ acquisti un significato preciso, come importa perchè possa fare nella teoria il convenevole ufficio, bisogna intendere con $F = 0$, non il risultato di una eliminazione delle ξ, η comunque eseguita, ma

costantemente il risultante quale si definisce nell'algebra superiore.

Lo stesso riguardo deve averlo per gli altri risultamenti d'eliminazione che sono a considerarsi. Per la teoria delle soluzioni singolari vanno principalmente considerati il risultato dell'eliminazione di ξ, η fra la (2) e le sue derivate parziali rispetto a ξ, η , ed il risultato dell'eliminazione di p, q fra la (1) e le sue derivate parziali rispetto a p, q . Per questi risultati intenderemo dunque costantemente i rispettivi discriminanti eguagliati a zero.

3. Designando con g il discriminante della (2), con ς quello della (1) e con G l'analogo della (4), cominciamo a notare sui medesimi ciò che segue.

Poichè il discriminante di una forma ternaria del grado μ è funzione omogenea dei coefficienti della forma e dell'ordine $3(\mu - 1)^2$, così, detto μ il grado della (1) e della (4) rispetto a p, q , sarà

$$G = \theta^{3(\mu-1)^2} \varsigma. \quad (6)$$

Per formare effettivamente G partendo dalla (2), sarebbe a farsi in prima l'eliminazione di ξ, η tra la (2) e le (3) per avere $F=0$, e poi la eliminazione di p, q tra $F=0$ e le sue derivate parziali rispetto a p, q . Ora, invertendo l'ordine, l'eliminazione di p, q si compie facilmente, qualunque sia f . Ed invero, si consideri la (4) come espressa sotto la forma (2) in cui ξ, η denotano le funzioni di p, q definite dalle (3); e si derivino (2) e (3) rispetto a p, q . Si avranno le tre equazioni

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial \xi} \frac{\partial \xi}{\partial p} + \frac{\partial f}{\partial \eta} \frac{\partial \eta}{\partial p} &= 0 \\ \left(\frac{\partial f_x}{\partial \xi} + p \frac{\partial f_x}{\partial \xi} \right) \frac{\partial \xi}{\partial p} + \left(\frac{\partial f_x}{\partial \eta} + p \frac{\partial f_x}{\partial \eta} \right) \frac{\partial \eta}{\partial p} + f_x &= 0 \\ \left(\frac{\partial f_y}{\partial \xi} + q \frac{\partial f_y}{\partial \xi} \right) \frac{\partial \xi}{\partial p} + \left(\frac{\partial f_y}{\partial \eta} + q \frac{\partial f_y}{\partial \eta} \right) \frac{\partial \eta}{\partial p} &= 0, \end{aligned}$$

e le tre analoghe rispetto a q , fra le quali e le (2) e (3) stesse eliminando i simboli

$$p, q, \frac{\partial \xi}{\partial p}, \frac{\partial \xi}{\partial q}, \frac{\partial \eta}{\partial p}, \frac{\partial \eta}{\partial q},$$

si otterranno le due

$$\left(\frac{\partial f \partial f_x}{\partial \xi \partial \eta} - \frac{\partial f}{\partial \eta} \frac{\partial f_x}{\partial \xi} \right) : \left(\frac{\partial f \partial f_y}{\partial \xi \partial \eta} - \frac{\partial f}{\partial \eta} \frac{\partial f_y}{\partial \xi} \right) : \left(\frac{\partial f \partial f_z}{\partial \xi \partial \eta} - \frac{\partial f}{\partial \eta} \frac{\partial f_z}{\partial \xi} \right) = f_x : f_y : f_z. \quad (7)$$

A compiere il calcolo di G non resterebbe dunque che da eliminare ξ, η fra queste due equazioni e la (2). Da queste formole si dedurranno facilmente alcune proprietà del rapporto di G a g .

4. Per le equazioni differenziale ed integrale delle forme precedentemente dichiarate, la usuale conclusione analitica circa le soluzioni singolari può esprimersi dicendo, che queste soluzioni si ottengono dall'equazione differenziale eguagliando a zero il discriminante ς , e dalla primitiva eguagliando a zero il g (*).

In casi affatto particolari questa conclusione potrà parere sufficiente, in quanto che, potendosi ottenere effettivamente le diverse equazioni semplici contenute in $\varsigma = 0$ e $g = 0$, se si sottoponga ciascuna di esse alle due prove, per riconoscere se soddisfi la equazione differenziale e se non sia contenuta, come caso particolare, nella primitiva completa, si riuscirà a trovare le soluzioni singolari o ad assicurarsi che non ne esistono.

Ma in generale non si può scendere all'esecuzione di queste operazioni, e si sente il bisogno di conoscere anticipatamente, sotto forma veramente utile, condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di soluzioni singolari; come anche di sapere quali attinenze hanno all'equazione differenziale le varie equazioni semplici, che, non possedendo i caratteri delle soluzioni singolari, si trovano tuttavia inchiusi nelle equazioni composte donde queste vanno ricavate (**).

Per riconoscere a pieno l'insufficienza della menzionata conclusione è anche d'uopo ritornare sui modi coi quali si suole arrivarvi. Consideriamo p. e. il modo seguente di dimostrare che $g = 0$ soddisfa la equazione differenziale e dà le soluzioni singolari. Invece della (2) prendiamo per brevità, essendo tutt'uno pel nostro scopo, una primitiva fra due sole variabili.

« Sia

$$f(x, y, \xi) = f_0 \xi^m + \binom{m}{1} f_1 \xi^{m-1} + \dots + f_m = 0 \quad (8)$$

la primitiva completa, in cui ξ è la costante arbitraria, ed $f_0, f_1, \dots, f_m$ significano funzioni razionali intere di x, y . Se una primitiva non si possa ottenere dalla completa ponendo in questa per ξ un numero particolare, ben si potrà ottenere ponendovi per ξ una opportuna funzione di x, y . E siccome la equazione differenziale risulta eliminando ξ tra la primitiva completa e la sua differenziale immediata

$$\frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy = 0, \quad (9)$$

così quella equazione risultante rimarrà la stessa, sia che ξ denoti

(*) Qui, come si disse, non si tien conto delle altre specie di primitive.

(**) Queste riflessioni devono intendersi fatte anche per la connessa teoria degli inviluppi.

costante, sia che denoti funzione, purchè questa funzione si prenda tale che la differenziale immediata della (8) rimanga ancora la (9). Ma la differenziale immediata della (8), nel caso di ξ funzione, si compone dei due termini della (9) e di quest'altro

$$\frac{\partial f}{\partial \xi} d\xi;$$

e però, nel detto caso, bisognerà prendere ξ in guisa che riesca

$$\frac{\partial f}{\partial \xi} = 0. \quad (10)$$

Dunque si otterrà la soluzione singolare eliminando ξ tra (10) e (8).

Per risultanti dell'eliminazione di ξ fra (8) e (9), e fra (8) e (10) conviene intendere, giusta il N. 2, i seguenti

$$F = \begin{vmatrix} f_0 & {}^{(m)}f_1 & 0 & . \\ 0 & f_0 & {}^{(m)}f_1 & . \\ . & . & . & . \\ df_0 & {}^{(m)}df_1 & 0 & . \\ 0 & df_0 & {}^{(m)}df_1 & . \\ . & . & . & . \end{vmatrix} = 0 \quad (11)$$

che esprimeremo anche con

$$F = F_0 d\alpha^m + {}^{(m)}F_1 d\alpha^{m-1} dy + \dots + F_m dy^m = 0, \quad (11)$$

e

$$g = 0,$$

g significando adesso il discriminante della (8).

Ora, ognuno riconoscerà che il ragionamento qui riferito prova bensì, che, se $t(x, y)$ sia uno dei fattori indecomponibili di g , e se x, y variino in maniera da soddisfare la $t(x, y) = 0$, riusciranno soddisfatte per opportuno significato di ξ le (8) e (9) e quindi la (11); ma che non prova dover riuscire soddisfatta l'equazione differenziale ottenuta con una eliminazione di ξ fra (8) e (9) comunque eseguita; cioè che non prova tampoco dovere $t(x, y) = 0$ essere una soluzione propria della (11). Essendo $\theta(x, y)$ il massimo comun divisore dei coefficienti $F_0, F_1, \dots, F_m$, e

$$\varphi = 0 \quad (12)$$

il quoziente della (11) per θ , può darsi che il fattore t di θ non somministri una soluzione di $\varphi = 0$, o che la somministri particolare.

5. Ritorniamo alle equazioni fra tre variabili. Per introdurre l'omogeneità rispetto alle costanti arbitrarie, porremo nella (2) $\xi : \zeta$, $\eta : \zeta$ in luogo di ξ , η , esprimendola in forma intera in ξ , η , ζ con

$$f(\xi, \eta, \zeta) = 0. \quad (2')$$

Ma per introdurre l'omogeneità rispetto alle derivate, convien porre $p : -r$, $q : -r$ invece di p , q , riducendo le (3) alla forma

$$\left. \begin{aligned} \rho p &= f_x(\xi, \eta, \zeta) \\ \rho q &= f_y(\xi, \eta, \zeta) \\ \rho r &= f_z(\xi, \eta, \zeta). \end{aligned} \right\} \quad (3')$$

Invece delle (1), (4) scriveremo le

$$\varphi(p, q, r) = 0 \quad (1')$$

$$F(p, q, r) = 0, \quad (4')$$

intere in p , q , r .

Considerando le (3') come formole di trasformazione delle coordinate ξ , η , ζ di un punto del piano $[\xi, \eta, \zeta]$ nelle coordinate p , q , r del punto corrispondente del piano $[p, q, r]$; la (4') sarà l'equazione della linea in questo piano corrispondente alla linea (2') nel piano $[\xi, \eta, \zeta]$. Chiamando m il grado di questa linea, sarà pure m il grado di f_x , non che di f_y e di f_z ; ed il grado di F sarà il numero dei punti comuni alla (4') ed alla retta qualunque

$$\lambda p + \mu q + \nu r = 0, \quad (13)$$

dove λ , μ , ν significano parametri arbitrari. Ma a questa retta corrisponde nel piano $[\xi, \eta, \zeta]$ la linea

$$\lambda f_x(\xi, \eta, \zeta) + \mu f_y(\xi, \eta, \zeta) + \nu f_z(\xi, \eta, \zeta) = 0, \quad (14)$$

che è di grado m ed ha comuni colla (2') $m \cdot m$ punti. Dunque il grado dell'equazione alle derivate, rispetto a queste, eguaglia, in generale, il quadrato del grado della primitiva completa rispetto alle costanti arbitrarie.

Però esso grado scenderà ad $m^2 - 1$, $m^2 - 2$, ecc., quando uno, due, ecc. punti comuni alle (14) e (2') sieno fissi (*), cioè indipendenti da λ , μ , ν ; il che è come dire quando le

$$f = 0, \quad f_x = 0, \quad f_y = 0, \quad f_z = 0 \quad (15)$$

(*) Usiamo volentieri anche linguaggio geometrico per ricordare nuovamente, che, trattandosi, non di riesporre una teoria già formata, ma di scoprire quanto bisogna a formarla, non si deve astringersi all'omogeneità delle idee e delle considerazioni, ma prendere liberamente dai diversi scompartimenti della scienza e mettere in comunicazione tra loro tutte le idee che possano parere utili allo scopo.

ammettano una, due, ecc. soluzioni ξ , η , ζ comuni, qualunque sieno x , y , z .

Coll'omogeneità alle (7) surrogheremo le

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} \\ \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} \\ \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} \end{vmatrix} = 0, \quad \begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} \\ \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} \\ \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} \end{vmatrix} = 0, \quad \begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} \\ \frac{\partial f}{\partial \eta} & \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} \\ \frac{\partial f}{\partial \zeta} & \frac{\partial f}{\partial \xi} & \frac{\partial f}{\partial \eta} \end{vmatrix} = 0. \quad (16)$$

Quando è data una relazione, come la (2'), fra tre variabili x , y , z , si può supporre successivamente ciascuna di esse come dipendente dalle altre due. Supponendo tale in prima la x , poi la y , poi la z , indichiamo rispettivamente con

$$\overset{x}{F}=0, \quad \overset{y}{F}=0, \quad \overset{z}{F}=0 \quad (17)$$

il risultante dell'eliminazione delle costanti arbitrarie fra la (2') e le sue derivate immediate corrispondenti alle varie ipotesi. Ritenendo per p , q , r ordinatamente i seguenti significati

p	q	r	variabile dipendente
-1	$\frac{\partial x}{\partial y}$	$\frac{\partial x}{\partial z}$	x
$\frac{\partial y}{\partial x}$	-1	$\frac{\partial y}{\partial z}$	y
$\frac{\partial z}{\partial x}$	$\frac{\partial z}{\partial y}$	-1	z ,

(18)

le derivate immediate della (2') daranno in ogni caso le (3'), e però le (17) si otterranno dall'unica (4') attribuendovi a p , q , r ordinatamente i significati (18). Il discriminante G e θ e ζ rimangono, come g , gli stessi in tutte tre le supposizioni.

6. Cominciamo ora a distinguere le f a seconda del grado rispetto a ξ , η , ζ . Il caso più semplice è quello della f di primo grado, alla quale corrisponde una F pure di primo grado. Ma in questo caso non v'hanno nè discriminanti, nè soluzioni singolari.

7. Passiamo dunque al caso successivo, cioè della f di secondo grado in ξ , η , ζ . Il grado della F corrispondente sarà $2 \cdot 2 = 4$; ma, come si disse nel N. 5, riuscirà minore se le equazioni (15) avranno soluzioni (ξ , η , ζ) comuni. Consideriamo pertanto il caso generale e

quelli in cui le dette equazioni ammettano una o due soluzioni comuni.

Poichè le coordinate ξ, η, ζ della conica $f=0$ si possono esprimere razionalmente in funzione di un parametro, altrettanto si potrebbe fare mediante le (3') per le coordinate p, q, r di $F=0$. In altre parole, alla equazione $f(\xi, \eta, \zeta)=0$ di genere zero corrisponde una equazione $F(p, q, r)=0$ pure di genere zero.

E però nel caso generale, cioè del quarto grado, la $F=0$ avrà

$$\frac{(4-1)(4-2)}{2} = 3$$

punti doppi; e nel caso del terzo grado ne avrà

$$\frac{(3-1)(3-2)}{2} = 1.$$

Dunque, quando l'equazione differenziale è del terzo o quarto grado rispetto alle derivate ed ammette una primitiva completa di secondo grado rispetto alle costanti arbitrarie, il suo discriminante è nullo.

Rimane da cercare il discriminante della F per quando essa sia di secondo grado. Supporremo primieramente che le due soluzioni comuni alle (15) sieno

$$\eta = 0, \quad \zeta = 0; \quad \zeta = 0, \quad \xi = 0.$$

In tal caso la f non conterrà i quadrati di ξ, η , e facendovi $\zeta = 1$, la esprimeremo con

$$f = c + l\eta + m\xi + n\xi\eta,$$

donde

$$f_x = c_x + l_x\eta + m_x\xi + n_x\xi\eta,$$

$$f_y = c_y + l_y\eta + m_y\xi + n_y\xi\eta,$$

$$f_z = c_z + l_z\eta + m_z\xi + n_z\xi\eta;$$

e porremo, per adesso, semplicemente

$$g = lm - cn. \quad (19)$$

Possiamo significare le derivate immediate della equazione (*)

$$f = c + l\eta + m\xi + n\xi\eta = 0 \quad (20)$$

con

$$\left. \begin{aligned} f' &= c' + l'\eta + m'\xi + n'\xi\eta = 0 \\ f_1 &= c_1 + l_1\eta + m_1\xi + n_1\xi\eta = 0 \end{aligned} \right\} \quad (21)$$

(*) Non è esatto ciò che talvolta è stato scritto di questa equazione, cioè, che non ammetta primitive singolari, in quanto che non occorrono radicali nella risoluzione di essa rispetto ad una qualsivoglia delle costanti arbitrarie.

e possiamo prendere il risultante $F=0$ sotto la forma

$$F = \begin{vmatrix} c & m & n \\ c' & m' & n' \\ c_l & m_l & n_l \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} l & c & n \\ l' & c' & n' \\ l_l & c_l & n_l \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} l & m & c \\ l' & m' & c' \\ l_l & m_l & c_l \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} l & m & n \\ l' & m' & n' \\ l_l & m_l & n_l \end{vmatrix} = 0, \quad (22)$$

che si otterrebbe immediatamente cavando dalle (20), (21) le espressioni di ξ , η , $\xi\eta$ e scrivendo che il prodotto delle prime due deve essere eguale alla terza.

Nel presente caso il discriminante od hessiano G può essere ottenuto con facilità in varj modi, brevissimamente con una sostituzione lineare, od anche calcolato direttamente come segue.

Assumendo α , y come variabili indipendenti, abbiamo

$$\begin{vmatrix} c & m & n \\ c' & m' & n' \\ c_l & m_l & n_l \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & m & n \\ c_x + c_y p & m_x + m_y p & n_x + n_y p \\ c_y + c_z q & m_y + m_z q & n_y + n_z q \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & m & n & 0 \\ c_x & m_x & n_x & -p \\ c_y & m_y & n_y & -q \\ c_z & m_z & n_z & 1 \end{vmatrix}.$$

Però, volendo formare $F(p, q, r)$ anzichè $\bar{F}$, sarà da porsi in (22)

$$\begin{vmatrix} c & m & n \\ c' & m' & n' \\ c_l & m_l & n_l \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & m & n & 0 \\ c_x & m_x & n_x & -p \\ c_y & m_y & n_y & -q \\ c_z & m_z & n_z & -r \end{vmatrix}, \quad (23)$$

e analogamente per gli altri tre determinanti. I coefficienti delle varie potenze di p , q , r in F si esprimono subito cogli elementi aggiunti degli elementi del determinante

$$k = \begin{vmatrix} c & l & m & n \\ c_x & l_x & m_x & n_x \\ c_y & l_y & m_y & n_y \\ c_z & l_z & m_z & n_z \end{vmatrix}, \quad (24)$$

i quali indicheremo con γ , λ , μ , ν , γ_x ecc., designandone anche con x il determinante

$$x = \begin{vmatrix} \gamma & \lambda & \mu & \nu \\ \gamma_x & \lambda_x & \mu_x & \nu_x \\ \gamma_y & \lambda_y & \mu_y & \nu_y \\ \gamma_z & \lambda_z & \mu_z & \nu_z \end{vmatrix} = k^3. \quad (25)$$

E precisamente, ponendo

$$F = Ap^3 + Bq^3 + Cr^3 + 2Lqr + 2Mrp + 2Npq, \quad (26)$$

si ha

$$\left. \begin{aligned} A &= \lambda_x \mu_x - v_x c_x, & 2L &= \lambda_y \mu_x + \lambda_x \mu_y - v_y c_x - v_x c_y, \\ B &= \lambda_y \mu_y - v_y c_y, & 2M &= \lambda_x \mu_x + \lambda_x \mu_x - v_x c_x - v_x c_x, \\ C &= \lambda_x \mu_x - v_x c_x, & 2N &= \lambda_x \mu_y + \lambda_y \mu_x - v_x c_y - v_y c_x. \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

Sostituendo queste espressioni in

$$8G = \begin{vmatrix} 2A & 2N & 2M \\ 2N & 2B & 2L \\ 2M & 2L & 2C \end{vmatrix},$$

si ottiene

$$8G = 2 \begin{vmatrix} \lambda_x & \mu_x & v_x \\ \lambda_y & \mu_y & v_y \\ \lambda_y & \mu_x & v_x \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \gamma_x & \lambda_x & \mu_x \\ \gamma_y & \lambda_y & \mu_y \\ \gamma_x & \lambda_x & \mu_x \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} \gamma_x & \mu_x & v_x \\ \gamma_y & \mu_y & v_y \\ \gamma_x & \mu_x & v_x \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \gamma_x & \lambda_x & v_x \\ \gamma_y & \lambda_y & v_y \\ \gamma_x & \lambda_x & v_x \end{vmatrix}$$

ossia

$$4G = -\frac{\partial x}{\partial \gamma} \frac{\partial x}{\partial v} + \frac{\partial x}{\partial \lambda} \frac{\partial x}{\partial \mu};$$

ma

$$\frac{\partial x}{\partial \gamma} = k^2 c, \quad \frac{\partial x}{\partial \lambda} = k^2 l, \quad \frac{\partial x}{\partial \mu} = k^2 m, \quad \frac{\partial x}{\partial v} = k^2 n;$$

quindi finalmente

$$4G = gk^4, \quad (28)$$

espressione di G assai semplice ed importante.

Alla (28), giusta la (6), uniremo le

$$G = \theta^3 \zeta \quad (29)$$

$$4\theta^3 \zeta = gk^4. \quad (30)$$

La espressione (22) può trasformarsi in altre assai utili, come vedremo più tardi, nello studio delle soluzioni singolari, introducendo g e le sue derivate invece di una fra le quattro funzioni c, l, m, n e rispettive derivate. Facendo p. e. scomparire c , si ottiene

$$-n^2 F = g \begin{vmatrix} l & m & n \\ l' & m' & n' \\ l, & m, & n, \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} l & n & 2g \\ l' & n' & g' \\ l, & n, & g, \end{vmatrix} \begin{vmatrix} m & n & 2g \\ m' & n' & g' \\ m, & n, & g, \end{vmatrix}. \quad (31)$$

Similmente si ottengono quattro espressioni per k (*), fra le quali

(*) Sono casi particolari della formola (10) della Nota *Sui determinanti di funzioni*, pubblicata nel volume XIII (1875) delle *Memorie* di questo Istituto.

quella che non contiene c è la seguente

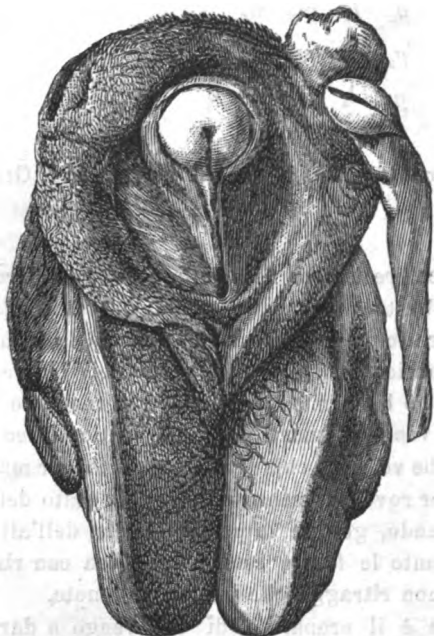
$$-nk = \begin{vmatrix} 2g & l & m & n \\ g_x & l_x & m_x & n_x \\ g_y & l_y & m_y & n_y \\ g_z & l_z & m_z & n_z \end{vmatrix}, \quad (32)$$

TERATOLOGIA. — *Di un ermafrodito*. Nota del M. E. prof. GIACOMO SANGALLI.

Sollecito, come sono, d'arricchire le conquiste della scienza moderna coi tesori o sepolti, o non abbastanza investigati del passato, vado ogni giorno illustrando dei preziosi preparati deposti, senza le volute annotazioni scientifiche, nell'antico gabinetto patologico dell'Università Ticinese. Di questi studj ho buon mercato, quando m'incontro in preparati anatomici, che non vennero guasti da tagli praticati senza precise cognizioni del fatto, che volevasi chiarire. Ma quando, per mala sorte, si incise per dritto e per rovescio, senza annotare lo stato delle parti vedute, e molto più quando, gettate le parti interne dell'alterazione, si conservarono soltanto le forme esteriori, allora con rincrescimento dal mio studio non ritraggo che manchevoli note.

Per poco, di questo tenore è il preparato, di cui vengo a darvi quella migliore ragione, che mi fu possibile dedurre dal suo cattivo stato di conservazione. Venne posto nell'indicato gabinetto sotto il titolo di *parti genitali mostruose d'un uomo*. Per informazioni private, che potei avere intorno a questo vecchio preparato, posto nella raccolta fino dai tempi di Scarpa, seppi che esso fu trovato coll'autossia del cadavere di un individuo morto in età avanzata, il quale alla nascita era stato conosciuto di sesso femminile, e per tutta la sua vita aveva vestito da donna, quantunque avesse barba al mento. Del suo carattere, delle sue abitudini, dello stato di sua salute, e del grado di sviluppo delle mammelle, non mi giunse notizia veruna, nè tampoco se fosse maritato, o rimasto celibe. Certamente, per la ragione che a suo luogo risulterà, questa specie di donna rarissima, ma non insolita, non può aver avuto i tributi mensili muliebri. Non ostante la classificazione differente che le fu imposta al primo comparire sulla scena di questa vita, chi poneva nella raccolta coteste parti genitali dichiarava, che esse fossero indubitamente d'uomo, benchè mostruose, *per essere il pene contratto* (volevasi dire corto) *e l'uretra aperta nel perineo*. Ma coll'esame accurato del medesimo avrei scoperto tali caratteri, da dovere ammettere plausibilmente un caso di *ermafro-*

ditismo laterale. Ne porgo a dirittura un'immagine nel disegno, che presento a $\frac{1}{3}$ delle naturali proporzioni.



Secondo l'esperienza fin qui fattasi, il vero *androgino*, cioè quell'individuo, che in ambo i lati del suo basso ventre va fornito delle parti genitali dei due sessi così bene sviluppate da riuscire atte alla loro funzione, non si è per anco dato nella specie umana. Ma in tempi a noi più vicini volevansi aver osservati dei casi, in cui da un lato del basso ventre trovansi un testicolo, e dall'altro un ovaio, come è nell'*ermafroditismo laterale* ben accertato di alcuni mammiferi. Questi casi sono tutti d'origine forestiera, e taluni di essi si

riconobbero soltanto dopo parecchi anni di conservazione nei musei anatomico-patologici. Poc' anzi si davano per accertati; ma ora taluni riputati anatomici di quegli stessi paesi, dove soprattutto volevasi averli osservati, tra i quali Foerster, hanno perduto fede nei medesimi, non avendo potuto, mediante accurate indagini anatomiche, riconfermare l'esistenza delle due glandule specifiche del sesso nell'istesso individuo; e pongono in dubbio nell'uomo la verificazione dell'ermafroditismo laterale. Io però lo trovo presso che accertato nel caso che mi sono proposto di descrivervi. Infatti, nel luogo dei genitali esterni osservansi:

1.° Due pronunciati rialzi semiellittici, formati dalla cute increspata e rugosa, i quali dal pettignone discendono in basso, l'uno a destra, l'altro a sinistra, finendo al perineo, nel luogo dove terminerebbe nella donna la vulva (*si riscontri la figura*). Queste grosse ripiegature cutanee, pimmentate e sparse di peli lunghi e grossi, somigliano a due grandi labbra delle parti pudende femminili, quando siano in lieve grado affette da elefantiasi; e pajono fare corona agli oggetti, che contengonsi in mezzo alla loro ellissi. Sembra che i primi investigatori, tasteggiando le parti superiori delle medesime, vi aves-

sero sentito qualche cosa di duro e di distinto, poichè vi praticarono un taglio, e così misero allo scoperto due corpicciuoli, che essi tosto dichiararono per testicoli. Il destro di questi corpi è della grossezza e forma d'un ovajo atrofico di vecchia, non però egualmente corrugato, ed è rivestito di fitta membrana bianchiccia, quasi coriacea, come in quelle: appare nel suo interno costituito d'un tessuto fibroso bianchiccio, sparso di macchie di color aranciato: riguardando la superficie del taglio con una lente, veggonsi strisce di fibre dirette nel senso longitudinale del corpicciuolo, e coll'esame microscopico vi si osserva un tessuto di fibre connettive ed elastiche; tra queste v'hanno isolette di materia pimmentata giallognola. Il corpicciuolo del lato sinistro è della grandezza e forma d'un luppolo, e rivestito da una membrana fibrosa, stipata, liscia, simile all'albuginea (1). Sotto questo involucri trovasi un tessuto giallognolo, simile a quello d'un testicolo, che sia stato lunga pezza nello spirito di vino; e come questo presentasi alla superficie del taglio lievemente filamentoso, quando lo si sia inciso di trasverso. Col microscopio, tra fibre di tessuto connettivo si trovano tuttora tracce di tubi seminferi. Al disopra di questo corpo vedesi un ingrossamento, a somiglianza dell'epididimo, dal quale staccasi il dutto deferente, che entra nell'addome, sperdendosi all'intorno della vescica urinaria. Ai due estremi del medesimo corpicciuolo trovansi masse di tessuto fibroso e adiposo, che stavano rinchiusi nella ripiegatura cutanea.

2.° Al disotto della commessura superiore delle due ripiegature cutanee, sporge un organo cilindrico, simile a un lungo glande, con attorno il prepuzio; il primo, alla parte centrale, offre un pertugio ampio quanto l'orifizio esterno d'un'uretra maschile; ad esso tiene dietro un canale, che termina a fondo cieco, verso la radice della parte superiore del medesimo.

3.° Dalla parte inferiore dell'indicato pertugio del glande scende una ripiegatura della mucosa, simile ad un grosso frenulo, incespato in senso longitudinale e trasversale, della lunghezza di circa due centimetri; dove essa termina, apresi un foro ovale, ampio quanto l'orifizio dell'uretra femminile, cui succede un canale terminante nella vescica urinaria; questa è di normale conformazione.

4.° Al disotto di questo orifizio uretrale manca ogni traccia di orifizio vaginale: per effetto della preparazione, essendo state divaricate le due grandi ripiegature cutanee, situate alla parte interna delle coscie, intorno il descritto orifizio uretrale trovasi un'area este-

(1) Nella figura, questo corpicciuolo trovasi allo scoperto, mentre che il destro non si vede all'esterno, essendo ricoperto dalla ripiegatura cutanea

sa, coperta da una membrana sottile, pieghettata, che probabilmente durante la vita sarà stata rossigna, con qualche carattere delle mucose.

Nella piccola escavazione della pelvi osservasi, all'avanti, la vescica urinaria; al di dietro, sul sacro, il retto intestino, come nella norma; tra l'uno e l'altro viscere, nello spazio piuttosto breve di Douglas, notasi un corpo piatto, membranaceo, che per mala sorte venne tagliato in varj sensi dai primi investigatori; dopo averlo ricomposto alla meglio, vi scorsi forme di utero di bambina, nelle dimensioni una volta maggiori di quello; nel suo interno veggonsi due canali paralleli, decorrenti dall'alto al basso, e divisi l'uno dall'altro da una striscia di tessuto simile a quello di tutto il corpo.

Alla parte inferiore del canale sinistro succede un breve e stretto tubo, a somiglianza d'una vagina rudimentale, il quale termina a fondo cieco, al limite in cui a sinistra comincia la vagina rudimentale. Sull'interna superficie di quei due canali si notano ancora delle strisce, a somiglianza di quelle della lira; e la mucosa della breve vagina presenta delle finissime pieghe in senso trasversale. Nel tessuto periferico di questo corpo singolare, in quel tessuto che ne forma le pareti, vedonsi poi dei piccoli seni, che bene rammentano quelli più grandi dell'utero normale. Coll'esame microscopico del medesimo, specialmente di quello che dal fondo scendeva nel mezzo a formare le due cavità, potei riconoscere tuttora chiarissime e grosse fibre muscolari, lisce, sparse nel tessuto di fibre connettive ed elastiche, quali non veggonsi negli uteri di vecchie.

In fine, di fianco alla metà destra del descritto utero vedesi, entro tessuto connettivo-adiposo, qualche piccola cavità, l'una all'altra vicina, per modo che si ha l'immagine d'una vescicola spermatica, che sia stata incisa nel senso della sua lunghezza.

Per spiegare questa mostruosità e conoscerne il significato, bisogna ricorrere alla storia dello sviluppo dell'embrione umano. Gli organi genitali esterni cominciano a svolgersi verso la sesta settimana della vita intrauterina; a quest'epoca, nel luogo dove essi dovranno comparire, cioè all'estremità inferiore dell'embrione, havvi un incavo, sopra il quale appare una prominenzetta, che è il rudimento tanto della clitoride, quanto del pene. Questa prominenza è scannellata lungo la linea mediana della sua faccia inferiore; si ha così la solcatura *genitale*, la quale in basso perdesi nell'incavo già indicato. Cresce l'indicata prominenza, e in pari tempo sui lati dell'incavo s'elevano due grosse ripiegature cutanee, onde dovranno svolgersi, a seconda del sesso, o le grandi labbra o lo scroto.

Lo svolgimento delle parti genitali interne principia intorno a quel

periodo, in cui originano le parti genitali esterne. Verso la sesta settimana dello sviluppo embrionale, in ambedue i lati della parte inferiore della colonna vertebrale compajono i corpi di Wolff. In seguito, al lato interno di questi svolgonsi due organi glandulari, che, secondo il loro ulteriore sviluppo, diventano o testicoli od ovarj. In pari tempo, parallelamente al corpo di Wolff, svolgonsi due altri condotti, detti di Müller, che sono i rudimenti dell'utero, delle tube e della vagina. Secondo questo modo di sviluppo rivelato dai moderni studj embriologici, l'uomo fino verso la nona settimana non sarebbe ermafrodito, ma avrebbe i rudimenti degli organi dell'uno e dell'altro sesso: dopo quell'epoca comincia la specificazione dei sessi, o l'unificazione, che dire si voglia. Per una ragione che non si potè per anco precisare (1), le glandule sessuali rudimentali vanno sviluppandosi o come ovaja o come testicoli; nel primo caso, i due condotti di Müller si svolgono in utero, in tuba e vagina, mentre i condotti di Wolff si atrofizzano. E all'opposto, se le glandule rudimentali del sesso si specificano nei testicoli, vanno atrofizzandosi i condotti di Müller, mentre i condotti di Wolff svolgonsi nei dutti deferenti e negli epididimi. Ma qualche volta persiste il condotto di Müller, e mano mano che una parte del condotto di Wolff si svolge secondo la propria natura, esso cambia in utero e vagina. Ne nasce così una confusione di sessi, la quale riesce tanto maggiore, se anche le due glandule sessuali non si specificano perfettamente, come parmi sia avvenuto nel caso esposto. Infatti, le due glandule sessuali non si trovarono perfettamente sviluppate nè dall'uno nè dall'altro lato; colpa forse anche dell'atrofia, a cagione dell'età avanzata del soggetto e della posizione insolita delle due glandule sessuali. Ma nel corpo destro parmi si ravvisi la struttura d'un ovajo; quantunque non vi si siano riscontrati i follicoli di Graff, pure le macchie di pimmento rappresentano la loro distruzione. A compenso di questo incompleto sviluppo vi fu quello dei rudimenti dell'utero e della vagina: l'utero era duplice, e ciò significa appunto uno stato rudimentario di quell'organo. In vero, le due metà interne degli organi di Müller vanno avvicinandosi tra loro e si fondono in un corpo, nell'utero e nella vagina. Se questa fusione non è completa in alto, vedesi l'utero bicornè; se non è completa in basso, havvi la vagina doppia. Nel caso descritto, v'era l'utero biloculare, risultante dall'unione dei due lati interni dell'organo indicato, con persistenza del tessuto intermedio.

Questo sconvolto sviluppo degli organi sessuali è dimostrato pure dal grado di svolgimento dell'eminanza genitale al pube: esso non è

(1) Taluno la riconosce nel modo di adagiarsi dell'embrione nell'uovo.

un pene, non è neppure una clitoride. Non è semplicemente una clitoride eccessivamente sviluppata, perchè è perforata: non è un corto pene, perchè è perforato appena in parte, e l'uretra apresi al disotto di esso. Mancava inoltre la vagina, essendosi l'organo di Müller appena in parte sviluppato.

Vorrebbsi forse dire che l'utero rudimentale e la breve vagina riscontrati nella descritta mostruosità, siano soltanto una vescicola prostatica ampliata abnormemente? La vescicola prostatica ha luogo ordinariamente nell'uomo per la persistenza dell'estremità inferiore dei condotti di Müller; essa apresi nell'uretra maschile. Ma nel caso descritto non può ammettersi, che l'organo piatto da me notato fosse una semplice vescicola prostatica, essendosi conosciuta la duplice cavità di quell'utero rudimentale.

Pur troppo, in questo caso nulla sappiamo dello stato delle mammelle; ma, in qualunque modo queste si fossero sviluppate, non si avrebbe avuto un criterio di più per accertare il giudizio da me proferito.

Per tutti gli esposti riflessi, nel caso descritto non dubito di dichiarare come molto probabile lo sviluppo delle due glandole specifiche del sesso, quantunque queste, per la loro situazione insolita, non abbiano potuto svilupparsi adeguatamente; si ha dunque un ermafrodito laterale, secondo la moderna scuola.

ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATIVA. — *Intorno ai Rizopodi d'acqua dolce della Lombardia, ed in particolare del « Podostoma filigerum Clap. e Lach. »* Ricerche ed osservazioni del S. C. prof. LEOPOLDO MAGGI (con una tavola).

Il campo in cui io entro in oggi, è per noi interamente sprovvisto di notizie scientifiche, non essendo stata fatta finora nessuna ricerca intorno ai Rizopodi d'acqua dolce della Lombardia. Io non voglio indagare le cause della deficienza di questi studj appo noi: dirò soltanto che dalla conoscenza anatomo-fisiologica comparativa degli organismi unicellulari, si ponno trarre le leggi dell'organizzazione della cellula, base degli organismi policellulari. E la cellula vivente ed autonoma la si trova, tra gli altri organismi, nei Rizopodi. Questo concetto può adunque bastare per far conoscere la loro importanza, e rendere non inutili le mie ricerche ed osservazioni in proposito.

Lo studio dei Rizopodi, attualmente coltivato, si può dire, con smania febbrile, specialmente in Germania ed in Inghilterra, ricevette

grandi contribuzioni per opera di molti naturalisti, che io farò conoscere in un lavoro più generale. Qui vogliono essere principalmente indicati i seguenti:

Breyn (1732), Soldani (1780-1798), Fichtel e Moll (1803), Meyen (1834), Ehrenberg (1837-1859), D'Orbigny (1839), Dujardin (1835-1841), Reuss (1849-1869), Carpenter (1850-1862), Perty (1851), Eichwald (1852), Cohn (1853), Mayer (1854), M. Schultze (1854), Schlumberger (1854), Schneider (1854), Claparède (1854), Auerbach (1855), Stein (1857), Fresenius (1858), Joh. Müller (1858), Claparède e Lachmann (1858-1861), Schmarda (1859), Weisse (1858), Parker e Kirby (1859-1869), Sandahl (1860), Haeckel (1862-1873), Steinberg (1863), Kölliker (1864), Wallich (1864), Carter (1864-1865), Brady (1865), Zenker (1866), Stuart (1866), Barker (1867), Cienkowski (1867), Focke (1868), Grenacher (1868), Greeff (1869-1874), Archer (1869-1874), Ramon de la Sayra (1870), Fripp (1871), Gagliardi (1871), O. Grimm (1872), F. E. Schulze (1873-1875), Hertwig e Lesser (1874), O. Bütschli (1875).

Fra questi, l'italiano Soldani non ha studiato che i Rizopodi fossili della Toscana, dei quali io non intendo parlare in questa mia Nota, riferendosi essa a quelli viventi e di un'altra località. Così pure, per ragione di località diversa, non mi incombe di citare nè il Losana di Torino, che fece 69 specie di Amibe, probabilmente tutte forme assunte dalla sola *Amaeba diffluens* Eh.; nè altri, eh'io vorrei fossero molti. Il nome di Gagliardi, che potrebbe far credere ad un italiano che avesse parlato dei nostri Rizopodi, è citato invece per essersi occupato di quelli di Londra.

Come principali riformatori dello studio di questi esseri si presentano, dopo Ehrenberg e Dujardin, M. Schultze, Claparède e Lachmann, Haeckel, Hertwig e Lesser.

Schultze faceva due grandi divisioni dei Rizopodi, in *Nuda*, cioè, e *Testacea*; e quest'ultima suddivideva in *Monothalamia* e *Polythalamia*. Claparède e Lachmann li distinsero in quattro ordini, ciascuno dei quali veniva suddiviso in famiglie. Il primo ordine dei Foraminiferi aveva così due famiglie: *Monothalamia* e *Polythalamia*; quello dei Gromidi, una sola: *Gromida*; il terzo degli Echinocistidi, tre: *Acanthometrina*, *Thalassicolina*, *Polycistina*; il quarto dei Proteini, due: *Actinophryna* e *Amaebina*.

Haeckel vi fece delle innovazioni in diverse occasioni, quando, cioè, pubblicò la sua monografia dei Radiolari, indi nell'altra sua monografia dei Moneri, e quando trattò della morfologia degli Infusorj.

Nella prima divideva i Rizopodi in due grandi sezioni: *Sphymica*

ed *Asphycta*. Alla prima sezione faceva appartenere gli Amibidi (in parte) e gli Actinofridi. Alla seconda gli *Acyttaria* dapprima, cogli *Athalamia*, *Monothalamia* (in parte) e *Polythalamia*; e poi i *Cytophora*, coi Radiolari.

Nella seconda tolse, dai Rizopodi, tanto l'ordine dei Proteini, quanto quello dei Gromidi di Claparède e Lachmann. Pose le Amibe sotto il nome di *Autamaebe*, per distinguerle dalle *Protamaebe*, in una sezione a parte, detta delle *Gymnamaebe*. Le Arcelle, le Diffugie, ecc., facenti pure parte della famiglia *Amaebina* di Claparède e Lachmann, le portò in una sezione detta delle *Lepamaebe*. E *Gymnamaebe*, *Lepamaebe*, insieme alle Gregarine, vennero a costituire un gruppo di esseri col nome di *Protoplasta*. Unì le Gromie ai *Monothalamia*, e questi, coi *Polythalamia*, chiamò univocamente *Acyttaria*. Degli Actinophrys fece una sezione a parte, col nome di *Heliozoa*; e gli Echinocistidi presero a sinonimo quello di *Radiolaria*. Radiolaria, *Heliozoa* ed *Acyttaria* costituiscono, ancora in questa seconda monografia di Haeckel, il gruppo dei veri Rizopodi, che fa parte del suo regno dei Protisti.

Nella terza, mantenendo i Rizopodi tra i Protisti, ritorna per la loro classificazione a quella della sua sezione degli *Asphycta*, che aveva stabilito nella monografia dei Radiolari.

Il grande lavoro di Hertwig e Lesser sopra i Rizopodi ed organismi a loro vicini, è distinto in tre parti: nella prima parlano di cinque generi e sei specie; nella seconda trattano dei *Monothalamia*, che distinguono in *Monostomata* e *Amphistomata*, suddividendo i *Monostomata* in *Monothalamia lobosa* e *Monothalamia rhizopoda*: nella terza comprendono gli *Heliozoa*, suddivisi in *Askeleta* e *Skeletophora*; e questi ultimi distinti in *Chalarothoraca* e *Desmothoraca*.

Se si volesse poi tener calcolo delle classificazioni loro nei diversi trattati di zoologia, anche stando solo ai moderni, come a quelli di Carus e Gerstaecker, di Claus, di Schmarda, ecc., riescirebbe troppo lungo lavoro l'indicare le modificazioni prettamente zoologiche subite da questi esseri.

Invece R. Greeff, F. E. Schulze ed Archer, che si sono pure difusi negli studj intorno ai Rizopodi, si occupano dei generi e delle specie, più che delle primarie divisioni. Non sarà quindi criticabile se anch'io, lasciando a tempo ed a spazio più opportuno il trattare di questa loro parte scientifica, qui non faccio che accennare a quelli da me veduti nelle diverse acque della provincia di Pavia, di Milano e del territorio di Varese. Ciò che a me interessa ora di dire si è, che anche noi abbiamo dei Rizopodi viventi, e tra essi diverse

L. MAGGI, INTORNO AI RIZOPODI D'ACQUA DOLCE DELLA LOMBARDIA, ECC. 341
specie appartenenti a diversi generi. Questo studio quindi può essere anche da noi coltivato con frutto; e fosse solo per incominciare a radunar materiali, passerò alla loro enumerazione.

Quattordici sono i generi, e venticinque le specie di Rizopodi, che io, per le mie ricerche, posso disporre nel seguente prospetto, ove ci sono anche le località, le quali si trovano sul livello del mare alle varie altezze di circa 80.^m (dintorni della città di Pavia), 122.^m (Milano), 260.^m (Careggio di Cuvio), 280.^m (dintorni del paese di Cuvio), 374.^m (Varese), 480.^m (Lago di Brinzio).

Gen. AMAEBA Ehr.

Specie.

A. princeps Ehr. (*Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin*, pag. 28, 79, 1831; e *Die Infusionsth. als vollkom. Organism.*, pag. 126, tav. VIII, fig. X).

Loc.: Lanca di S. Lanfranco presso Pavia.

A. radiosa Ehr. e Duj. (Ehr. *Abhandl. ect. zu Berlin*, pag. 39; 1830, 1831; e *Die Infusionsth.*, ecc., pag. 128, tav. VIII, fig. XIII; e Duj., *Infusoires*, 1841, pag. 236, tav. IV, fig. 2, 3).

Loc.: Lanca di S. Lanfranco, presso Pavia; Redefossi, dintorno a Milano; Careggio di Cuvio.

A. diffuens Ehr. e Duj. (Ehr. *Die Infusionsth.*, ecc., 1838, pag. 127, tav. VIII, fig. XII; e Duj. Loc. cit. pag. 233, tav. III, fig. 1).

Loc.: Lanca di S. Lanfranco suddetta; Milano; Careggio di Cuvio; Laghetto di casa Veratti in Varese.

A. ramosa Duj. (Loc. cit., pag. 239, tav. IV, fig. 5).

Loc.: Careggio di Cuvio.

A. brachiata. Duj. (Loc. cit., pag. 238, tav. IV, fig. 4).

Loc.: Redefossi, dintorno a Milano; Careggio di Cuvio.

A. natans Perty. (*Zur Kennt. Kleins. Lebensformen d. Schweiz.*, 1852, pag. 188, tav. VIII, fig. 14).

Loc.: Cuvio, in vicinanza alla fontana dell' Ufficio.

A. verrucosa Ehr. (*Die Infusionsth.*, etc., pag. 126, tav. VIII, fig. XI).

Loc.: Lago di Brinzio, nel territorio di Varese.

A. guttula Auerb. (*Ueber die Einzell. d. Amöben. Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, 1856, tav. XXII, fig. 17, 18).

Loc.: Redefossi, dintorno a Milano.

A. Lieberkühnia Maggi. (*Studii anatomo-fisiologici intorno alle Amibe, ed in particolare di una innominata*. Con una tavola. — Questo lavoro sarà presentato alla fine del presente mese (luglio) alla Società Ital. di Sc. nat. Milano).

Loc.: Cuvio, vicino alla fontana dell' Ufficio, e nel Rio.

Gen. GORICIA.

Duj. (*Annal. des Scienc. nat. Zool.*, III, Ser. T. 18, 1852, pag. 241).

Specie.

C. Dujardini Gagliardi (*Rizopod. in London. — Quart. Journ. of micros. Sci.*, 1871, pag. 80).

Sin. *Amaeba terricola* Greeff (*Ueber einige in der Erde lebende Amöben und andere Rhizopoden. — Schultze, Archiv.f. Mikroskop. Anat.*, 1866, tom. II, pag. 300, tav. XVII, fig. 1-11).

Loc. : Milano, tra i muschi, ai giardini pubblici; Lago di Brinzio.

Gen. *PODOSTOMA* Clap. e Lach.

Specie.

P. filigerum Clap. e Lach. (*Études sur les Infus. et les Rhizopod. Vol. I*, 1858-59, pag. 441, tav. XXI, fig. 4-6). — Maggi (Osservaz. qui avanti, e tav. unitavi).

Loc. : Lago di Brinzio; Laghetto di casa Veratti in Varese.

Gen. *AMPHIZONELLA* Greeff.

A. flava Greeff. (Loc. cit., pag. 329, tav. XVIII, fig. 19, a, b).

Loc. : Lago di Brinzio; Careggio di Cuvio.

A. vestita Arch. (*On some freshwater Rhizopoda, new or little known; Quart. Journ. of Micros. Sci.*, 1871, pag. 112 e 135, tav. VI, fig. 1-6).

Sin. *Amaeba actinophora* Auerb. (Loc. cit., pag. 392, tav. XX, fig. 1.14).

Amaeba bilimbosa Auerb. (Loc. cit., pag. 374, tav. XIX, fig. 1-25).

Cochliopodium pellucidum Hertw. e Less. (*Ueber Rhizopod. und dens. nahesteh. Organism. — Schultze, Archiv.f. Mikros. Anat. Tom. X*, suppl. 1874, pag. 66, tav. II, fig. 7).

Loc. : Cuvio, vicino alla fontana dell' Ufficio; Lago di Brinzio.

Gen. *HELIOPHRYS* Greeff.

Specie.

H. variabilis Greeff. (*Ueber Radiol. und Radiolaren-artige Rhizopod. des Süss. Wass. — Archiv.f. Mikros. Anat. Tom. XI*, 1874, pag. 28, tav. II fig. 20-23).

Loc. : Cuvio; Lago di Brinzio.

Gen. *ARCELLA* Ehr.

Specie.

A. vulgaris, Ehr. (*Die Infus.*, ecc. Tav. IX, fig. 5).

Loc. : Pavia, Lanca di S. Lanfranco; Milano, Redefossi; Cuvio.

Gen. *ECHINOPYXIS* Clap. e Lach.

(Loc. cit., pag. 447).

Specie.

E. aculeata Clap. e Lach. (Loc. cit., pag. 447).

Sin. *Diffugia aculeata* Perty (Loc. cit., pag. 186).

" *Arcella aculeata* Ehr. (*Die Infus.*, ecc., pag. 133, tav. IX, fig. 6).

Loc. : Pavia, Lanca di S. Lanfranco.

Gen. PSEUDOCAMYS Clap. e Lach.

Specie.

P. patella Clap. e Lach. (Loc. cit., pag. 443, tav. XXII, fig. 5).

Loc.: Cuvio.

Gen. EUGLYPHA Duj.

Specie.

E. setigera Perty (Loc. cit., pag. 187, tav. VIII, fig. 19).

Loc.: Cuvio.

E. tuberculosa Duj. (Loc. cit., pag. 251, tav. II, fig. 7, 8).

Loc.: Cuvio.

E. compressa Carter (*Ann. of. natural. hist.*, 1864, vol. XIII, anche E. Schultze (*Rhizopodenstudien*) in *Archiv. f. Mikros. Anat.* Tom. XI, pag. 101, tav. V, fig. 3, 4).

Loc.: Milano, tra i muschi, ai giardini pubblici.

Gen. PLEUOPHRYS Clap. e Lach.

Specie.

Pl. sphaerica Clap. e Lach. (Loc. cit., pag. 455, tav. XXII, fig. 3).

Loc.: Cuvio.

Gen. MICROGROMIA Hertw.

Specie.

M. socialis Herw. (*Archiv. f. Mikros. Anat.* Tom. X, suppl. 1874, pag. 1, tav. 1).

Loc.: Cuvio e Milano.

Gen. ACTINOPHRYS Ehr.

Specie.

A. Sol Ehr. (*Die Infus. ecc.*, pag. 303, tav. XXXI, fig. VI).

Loc.: Cuvio, Pavia, Milano.

Gen. ACANTHOCYSTIS Carter.

Specie.

A. flava Greeff. (*Ueber Rad. u. Radiolaren artigen ecc.* — *Arch. f. Mik. Anat.* 1874. Tom. XI, pag. 17, tav. I, fig. 5).

Loc.: Cuvio, vicino alla fontana dell'Ufficio; Laghetto di casa Veratti in Varese.

Gen. HETEROPHRYS Arch.

(Loc. cit. *Quart. Journ. ecc.* 1870, pag. 107).

Specie.

H. miriopoda Arch. (Loc. cit. *Quart. Journ. ecc.*, 1869, pag. 267, tavola XVII, fig. 4; e 1870, pag. 110).

Loc.: Cuvio, vicino alla fontana dell'Ufficio.

Delle osservazioni da me fatte intorno alle singole specie, non posso al presente tralasciare di riferire quelle che riguardano il *Podostoma filigerum* Clap. e Lach.; giacchè, dopo le notizie date dal suo scopritore Lachmann, che l'osservò a Berlino, non si tenne più parola intorno a questo interessante organismo; e ciò mi fa dubitare della sua rarità. Anch'io non lo trovai che due volte: la prima nelle acque, come dissi sopra, del laghetto di Brinzio in Valcuvia; fu nell'agosto del 1873; ma in sì piccol numero di individui, che appena potei riconoscerlo. La seconda volta, lo rinvenni nelle acque del laghetto di casa Veratti in Varese, al principio della prossima passata primavera, e bastantemente abbondante per studiarlo ne' suoi particolari anatomo-fisiologici, che vado a riferire, perchè non tutti si trovano nella descrizione già data da Claparède e Lachmann, ed alcuni servono anche a correggerla in qualche parte.

Podostoma filigerum Clap. e Lach.

(Clap. e Lach., *Étud. sur les Inf. et les Rhizopod.* Vol. I, pag. 441, tav. XXI, fig. 4-6).

(Vedi la qui unita tavola.)

Questa specie, dicono Claparède e Lachmann, può presentarsi sotto una forma tutt' affatto amibica, ed in allora non è possibile distinguersela dalle vere amibe. Essa cangia la sua forma con rapidità, e la si vede passare da una sferica e quasi completamente sprovvista di espansioni (fig. 1), ad una stellata come l'*Amaeba radiosa*, o laminare come l'*Amaeba diffluens*.

Io per altro ho riscontrato che il *Podostoma filigerum*, anche quando si trova sotto questi diversi aspetti amibici, presenta sempre dintorno al suo corpo una specie di velo jalino, che Claparède e Lachmann non videro, e che gli costituisce, quando l'animale è in quiete e sotto forma sferica (fig. 2), una zona trasparentissima, incolore, il di cui margine periferico va a perdersi nella preparazione microscopica. Quando l'animale invece si muove, presentandosi con dei pseudopodi che possono rassomigliare a quelli delle Amibe suaccennate, in allora si appalesa nettamente il margine periferico del velo (fig. 3). Questo velo, attentamente esaminato, si mostra in relazione coi pseudopodi, confondendosi colle loro basi, specialmente quando essi sono distesi.

Ma il *Podostoma*, dicono Claparède e Lachmann, è suscettibile di sviluppare delle espansioni tutte particolari, che non servono punto alla progressione, sibbene alla prensione del cibo; ed è per la presenza di questi speciali organi, che si distingue dal genere *Amaeba*, nel mentre che essi stessi servono per la sua denominazione. Tali espan-

sioni (fig. 4. 5) sono così descritte da Claparède e Lachmann: prolungamenti larghi, corti e spessi, che si terminano in un lungo filo o staffile, che si agita nell'acqua in tutti i sensi, come il *flagellum* d'un infusorio flagellato; si curva e si muove con vivacità. Qualche volta l'animale lo ritira subitamente, ed in questo caso si vede l'organo contrarsi in spirale (fig. 5. *sp.*). Si vedono i corpuscoli stranieri che arrivano in contatto del filo, girare intorno a lui, senza che sia possibile di constatare se questo movimento proviene dall'agitazione stessa del filo, o da un'altra causa. Il filo si raccorcia allora lasciando un corpuscolo (fig. 5, *f, d*), e finisce per scomparire completamente nell'espansione che lo porta. Il corpuscolo si trova in questo momento in contatto coll'estremità attondata dell'espansione, nella quale si vede formarsi un'escavazione, in forma di cucchiajo. Il corpuscolo penetra nell'escavazione, e di là, in un canale che si prolunga all'interno dell'espansione; poi questa si ritira, si contrae, ed il corpuscolo è condotto nell'interno del corpo.

Dalle mie osservazioni in proposito risulta, che questi prolungamenti o pseudopodi prensili (fig. 6, *op.*), non sempre sono corti, ma talora anzi lunghissimi (fig. 7, 8, 9, *op.*). Nel primo caso, si comportano nei modi descritti da Claparède e Lachmann; nel secondo si mantengono dello stesso calibro, e quindi larghi sino alla loro estremità libera, terminando con un'apertura boccale (fig. 7, 8, 9, *b*). Tanto nel primo, quanto nel secondo caso, sono sempre in numero di due (fig. 6, 7, 8, 9, *op.*). Essi non vanno confusi coi pseudopodi locomotori (fig. 3, 11, *p*), giacchè questi appartengono al velo jalino (*ect.* fig. 3, 11); quelli invece alla zona del protoplasma jalino del corpo, che sta sotto al velo (*mes.*, fig. 6, 7, 8, 9), e che circonda l'endoplasma (*end.*, fig. 6, 7, 8, 9) dell'animale. Quando i pseudopodi od organi prensili sono corti, è facile il vedere qualche volta anche l'estensione dei pseudopodi od organi locomotori (fig. 5); invece, quando i primi sono lunghi (fig. 7, 8, 9, *op.*), i secondi stanno sempre ritirati, ossia non si vede che il velo jalino (*ect.*, fig. 7, 8, 9), il quale circonda in allora alle loro basi i due organi prensili. Questi poi, allorchè hanno raggiunto nell'espansione la loro totale lunghezza, si mostrano quasi drittamente situati a due parti opposte del corpo dell'animale, il quale appare in quel momento come una cellula bipolare con una membrana (fig. 9).

Riguardo alla contrazione in spirale del filo o flagellum, terminante il prolungamento largo (*sp.*, fig. 5), io dubito che essa sia propriamente una sua modificazione, poichè in tale stato lo si vede venir lentamente ritirato entro il prolungamento largo (*op.*, fig. 5), e poi, perchè nel campo della preparazione microscopica, sparsi qua

e là in chiazze, si osservano diversi fili spirali, identici a quelli dell'animale. È vero che questi fili potrebbero far pensare che li avesse abbandonati il Podostoma; ma per il loro numero bisognerebbe ammettere una secrezione troppo attiva, mentre di rado si veggono degli esemplari col filo spirale. Piuttosto, come io mi sono accertato, sono essi stessi alghe in fili spirali, jalini, coabitanti coll'animale, e che gli servono di alimento.

Che il filo o il flagello, ne' suoi rapidi movimenti, dia all'osservatore l'apparenza spirale, ciò può darsi; ma in allora la spira non è che momentanea, ed il flagello si agita continuamente; mentre si può osservare all'estremità del prolungamento largo, un filo spirale immobile. Di più, esiste quest'altra differenza, che il filo dritto o spirale, fermo od in movimento, termina sempre acuto (f, fig. 5, 6); invece la spira da me veduta si mantiene dello stesso calibro da un'estremità all'altra.

Rispetto al nucleo, il quale, come dicono Claparède e Lachmann, è identico a quello della maggior parte delle altre Amibe, vale a dire, è circolare e circondato alla periferia d'una zona più trasparente dell'interno (n di tutte le figure), io vidi qualche cosa di più, essendomi presentato in diversi loro esemplari il nucleolo (fig. 10, n). Il nucleo anucleolato, lo vidi frequente nelle grandi forme di *Podostoma filigerum*; il nucleo nucleolato, era nelle piccole. Fra quelli poi con nucleo senza nucleolo, osservai l'interno di quest'organo molto granuloso (n, fig. 11); per cui si potrebbe pensare a questo stato, in seguito alla scomparsa del nucleolo.

Le varie dimensioni individuali di questo rizopodo, che nella serie delle mie ricerche notai nell'infusione naturale, insieme a certe forme, le quali per la loro costituzione non si scostano da quella che si potrebbe dire fondamentale del Podostoma, potrebbero rappresentare i suoi diversi stadij di sviluppo. Per questi ho trovato finora di dover partire da una piccola massa sferica nucleata (figura 12), formata di protoplasma granuloso, e circondata di una zona di protoplasma jalino, al di sotto della quale e dintorno al protoplasma granuloso, aumentando il volume dell'embrione, si fa visibile un'altra zona di protoplasma jalino (mes, fig. 13), nella quale si manifesta la sua vescicola contrattile (vc. fig. 13). L'embrione così formato del Podostoma raggiunge il suo completo sviluppo coll'accrescimento, oltre dell'endoplasma, delle due zone di protoplasma jalino (fig. 14, ect. mes.), in seguito al quale si manifestano, dalla prima zona i pseudopodi od organi locomotori; dalla seconda i pseudopodi od organi prensili.

Nello sviluppo adunque di questo essere vi sono tre parti prin-

cipali, da cui derivano i suoi diversi organi; e per la posizione che esse occupano, una è interna: protoplasma granuloso (*end.*, fig. 14); la seconda, esterna: zona esterna di protoplasma jalino (*ect.*, fig. 14); la terza, intermedia: zona intermedia di protoplasma jalino (*mes.*, fig. 14). L'interna e l'esterna, sono le prime a comparire; l'ultima è l'intermedia. Dall'interna si ha la formazione della cavità gastrica, e del nucleo e nucleolo; dall'esterna, i pseudopodi locomotori; e dall'intermedia i pseudopodi prensili od organi prensili, e la vescicola contrattile.

Ora, la sua costituzione anatomica, allorchè è fatto individue completo, mantiene pure le stesse parti, colle medesime relazioni osservate nel suo sviluppo. Per cui, morfologicamente considerato, il corpo del *Podostoma filigerum* presenta, all'esterno, una zona di protoplasma jalino, che gli forma, come dissi sopra, una specie di velo o di mantello, e che per il suo modo di comportarsi, essendo analogo a quello delle Amibe, giacchè in tutti e due i generi esso dà luogo all'estensione dei pseudopodi locomotori, dev'essere chiamato *ectoplasma* (*ect.*, di tutte le figure). Internamente vi è un protoplasma granuloso che, pure come quello delle Amibe, va detto *endoplasma* (*end.*, di tutte le figure). Tra questo endoplasma e l'ectoplasma si trova una sottilissima zona di un protoplasma jalino, che dà luogo all'estensione dei pseudopodi od organi prensili, ed alla formazione della vescicola contrattile, e che per la sua posizione si può chiamare *mesoplasma* (*mes.*, di tutte le figure). Esso rappresenta lo strato jalino, ma assai sviluppato, dell'endoplasma delle Amibe, nel quale appunto sta la vescicola contrattile; ed è per conseguenza in relazione più coll'endoplasma che coll'ectoplasma, anzi si mostra da questo interamente indipendente; per cui si potrebbe dire, che il corpo del *Podostoma filigerum* è costituito esternamente da un ectoplasma, internamente da un endoplasma, tra i quali si trova il mesoplasma; e rispetto agli esseri policellulari, queste tre parti sono le corrispondenti di tre loro foglietti germinativi o blastodermici. Gli organi che da esse derivano, vanno quindi morfologicamente chiamati *exoplasmatici* o *ectoplasmatici*, *endoplasmatici* e *mesoplasmatici*.

Gli organi *exoplasmatici* sono le espansioni pseudopodiformi, o veri pseudopodi (*p.*, di tutte le figure).

Gli organi *endoplasmatici* sono la cavità gastrica (*g.*, di tutte le figure), il nucleo ed il nucleolo (*n.*, di tutte le figure).

Gli organi *mesoplasmatici*, sono: i pseudopodi od organi prensili (*op.*, di tutte le figure), e la vescicola contrattile (*vc.*, di tutte le figure).

Fisiologicamente questi organi servono, alcuni per la vita di rela-

zione, altri per la nutrizione, ed altri per la riproduzione dell'essere. Stanno per la prima, gli organi exoplasmatici; per la seconda gli organi prensili (organi mesoplasmatici), la cavità gastrica (organo endoplasmatico), e la vescicola contrattile (organo mesoplasmatico); per la terza, il nucleo ed il nucleolo (organi endoplasmatici).

Tuttavia gli organi exoplasmatici, quando si foggiano a velo o mantello jalino, in allora fungono da organo di copertura; mentre mostrandosi come pseudopodi, funzionano da organi locomotori, senza con ciò distruggere il primo ufficio.

I pseudopodi prensili, o meglio organi prensili, colla loro apertura esterna o foro boccale, posta all'estremità libera di ciascuno di loro, costituiscono, insieme alla cavità gastrica, il sistema digerente del *Podostoma*. Per esso si hanno i fenomeni della presa ed introduzione del cibo nella cavità gastrica, nella quale poi si formano i vacuoli del chimo (*vac.*, fig. 15), ed i globuli chiliferi.

Alla vescicola contrattile, che finora in questo essere non ho potuto accertarmi se si apra all'esterno, si può per analogia assegnargli l'ufficio di organo circolatorio, escretore ed espiratore; poichè mediante la sua diastole, esso riceve un liquido dalle parti del corpo, alle quali lo respinge mediante la sistole, fungendo così una circolazione. Allorchè esso si apre all'esterno, emettendo liquido, elimina in allora dall'organismo una parte inutile, e perciò è escretore. Ma nello stesso tempo è anche espiratore, poichè quella parte liquida eliminata vien emessa in seguito alla sua disossigenazione, essendo l'ossigeno, anche per i *Podostoma*, l'elemento respirabile, il quale vien introdotto coll'acqua insieme agli alimenti. Senza negare presso questi esseri una respirazione così detta cutanea, essi avrebbero nella vescicola contrattile una prima localizzazione di un organo respiratorio.

Nei fenomeni fisiologici manifestati dal *Podostoma fligerum* si fanno notare i movimenti, a guisa di quelli delle Amibe; esso si trasporta solamente mediante i suoi pseudopodi (fig. 3). È certo che una sensibilità in questo rizopodo la si può ammettere, oltre che nei pseudopodi locomotori, anche negli organi prensili. Alcuni granuli e certe alghe spirali jaline, sono il suo alimento; finora non gli ho veduto nell'interno nessuna *Diatomea* nè *Desmidica*, e mi pare che questi corpi non gli possano servire di cibo, in quanto che non passerebbero per l'organo prensile, il quale non mi si è mostrato dilatabile. Per la digestione osservai il fenomeno del suo incistidamento (fig. 15), durante il quale si manifestano i vacuoli del chimo (*vac.*, fig. 15) nella parte centrale dell'endoplasma; di più, nella zona del mesoplasma si veggono a comparire tre altre vescicole contrattili

(*vc.*, fig. 16), che si potrebbero ritenere per le sezioni trasversali di vasi partenti dalla vera ed unica vescicola contrattile (*vc.*, di tutte le altre figure). I globuli chiliferi nel *Podostoma*, si comportano come quelli delle Amibe.

Per i suoi fenomeni di riproduzione, ho veduto diverse volte due forme, che si potrebbero dire in conjugazione (fig. 17).

Il *Podostoma filigerum* Clap. e Lach. starebbe colle Amphizonelle di Greeff, o colle Corycie di Dujardin, essendo anch'esse coperte di un velo o specie di sacco jalino, che racchiude il corpo dell'animale; ma se ne stacca per i suoi organi prensili. Se si tenesse la distinzione delle Amibe, fatta da Haeckel, in *Gymnamaebe* ed in *Lepamaebe*, suddividendo quest'ultima in quelle a copertura flessibile ed in non flessibile, esso si troverebbe tra le prime *Lepamaebe*.

Vive con delle Alghe e con degli Infusorj. Io l'ho trovato insieme a Diatomee, Oscillarie ecc.; e ad Orytriche, Chilodon, Vorticelle, Epistylis ecc. Per le due località in cui stava, si può dire che era all'altezza di 374.^m a 480.^m circa sul livello del mare.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

- Fig. 1. L'animale rannicchiato in sè stesso, secondo Claparède e Lachmann. È la fig. 4 della loro tav. XXI, vol. 1.
- ” 2. L'animale in quiete e sotto forma sferica; mostra il velo jalino *ect.*, o ectoplasma.
- ” 3. L'animale moventesi mostra i pseudopodi derivanti dal velo jalino *ect.*, o ectoplasma.
- ” 4. L'animale che sviluppa i suoi filamenti prensili. È la figura 5 della tav. XXI, di Claparède e Lachmann.
- ” 5. Lo stesso, che ritira uno dei suoi filamenti prensili. È la fig. 6 della tav. XXI, di Claparède e Lachmann. Mostra in *sp.* l'organo spirale; *f.* filo; *d.* corpuscolo.
- ” 6. L'animale cogli organi prensili o pseudopodi prensili *op.*, corti; e coi pseudopodi locomotori ritirati.
- ” 7. L'animale veduto di fianco, che estende gli organi prensili *op.*
- ” 8. Idem, cogli organi prensili *op.*, più estesi.
- ” 9. L'animale veduto di facciata, cogli organi prensili *op.*, estesi.
- ” 10. Piccolo esemplare dell'animale, che mostra il nucleo nucleolato *n.*
- ” 11. *Podostoma* col nucleo internamente granuloso.
- ” 12. Piccola massa sferica nucleata, per lo sviluppo del *Podostoma*. È costituita esternamente da un ectoplasma, *ect.*, internamente da un endoplasma, *end.*, entro cui vi è un nucleo *n.*
- ” 13. Embrione di *Podostoma*.
- ” 14. *Podostoma* a completo sviluppo.
- ” 15. Incistidamento del *Podostoma filigerum*, per la digestione. Si fanno visibili i vacuoli del chimo, *vac.*

- " 16. *Podostoma incistidato*, in cui appariscono altre tre vescicole contrattili *vc*, nel mesoplasma. Per cui se ne veggono quattro.
- " 17. Conjugazione del *Podostoma*.

LE LETTERE INDICANO :

b, apertura boccale.

d, cavità gastrica.

d, corpuscolo.

f, filo o flagellum.

n, nucleo.

vc, vescicola contrattile.

op, organi prensili, o pseudopodi prensili.

p, organi locomotori, o pseudopodi locomotori.

sp, filo o flagello od organo spirale.

vac, vacuoli del chimo.

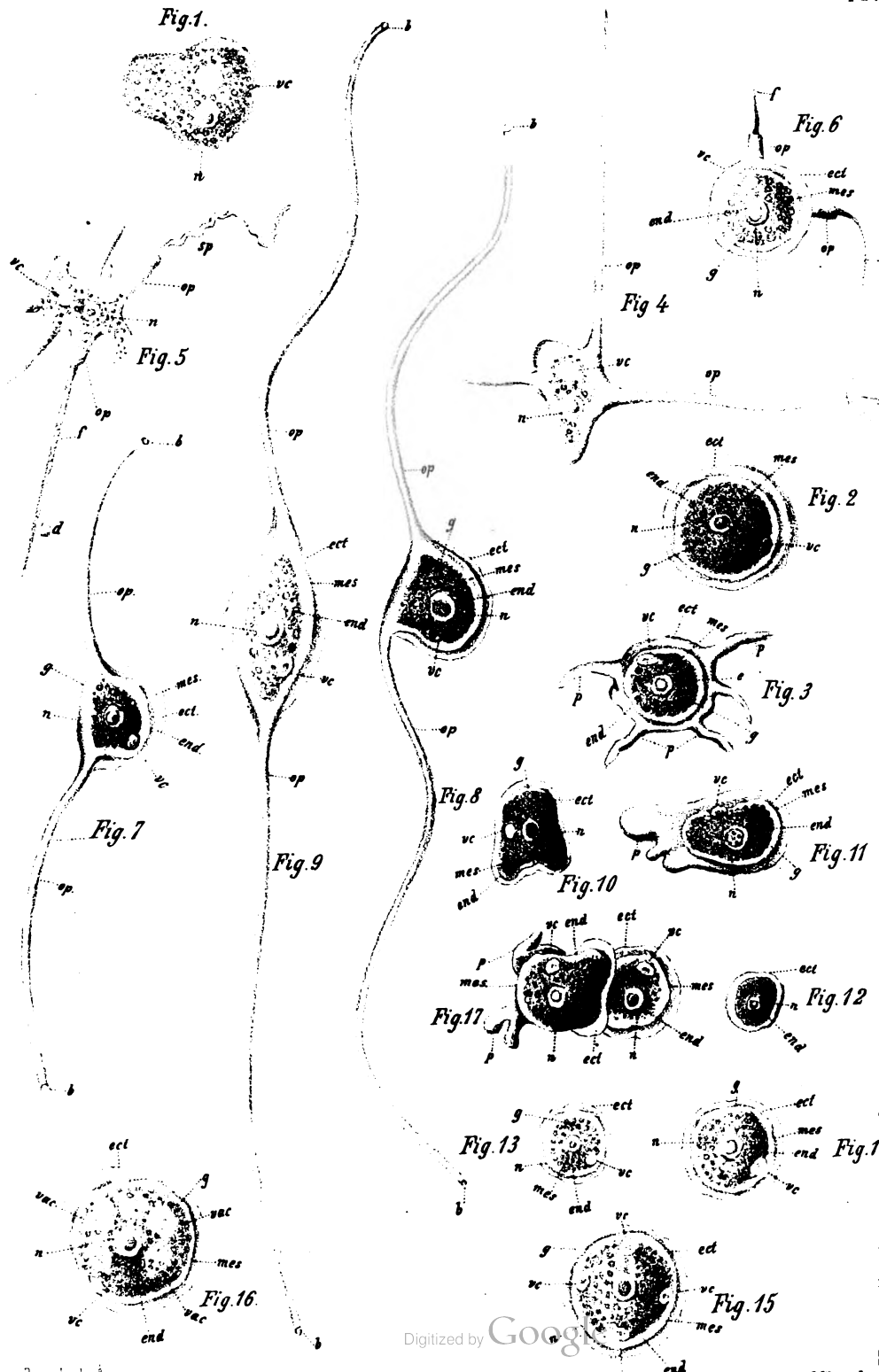
ect, velo jalino o ectoplasma (dà i pseudopodi od organi locomotori *p*).

mes, mesoplasma (contiene la vescicola contrattile *vc*, e dà gli organi prensili *op*).

end, endoplasma (vi è scavata la cavità gastrica *g*, e vi stà il nucleo *n*).

CHIMICA INDUSTRIALE. — *L'influenza delle acque sulla filatura dei bozzoli e sulla qualità e quantità della seta.* Ricerche chimiche e tecniche del prof. LUIGI GABBA e dell'ing. OTTO TEXTOR. (Nota presentata dal M. E. prof. Rinaldo Ferrini, e letta nell'adunanza dell'8 giugno 1876). — Estratto degli autori.

Queste ricerche furono intraprese fino dal 1874, nell'intento di rintracciare la causa del così detto *pelo* presentato dalla seta greggia. La questione, sia dal punto di vista scientifico, che da quello pratico od industriale, ci parve degna di essere studiata metodicamente: perciò noi ci proponemmo di indagare tutte le circostanze che accompagnano la lavorazione della seta greggia, e prima di tutto si impose alla nostra considerazione l'influenza esercitata dall'acqua e dal calore nell'operazione della trattura: analizzammo le acque di molte filande, e mettemmo a raffronto i dati analitici e le proprietà della seta. Nelle analisi delle acque abbiamo ritenuto sufficiente allo scopo la determinazione del grado idrotimetrico secondo il solito processo, la determinazione degli alcali dell'acqua e quella delle sostanze organiche. D'altra parte, abbiamo analizzato le ceneri di bozzoli, crisalidi e di seta; queste ricerche chimiche comprendono ben duecento determinazioni ponderali e numerosissimi assaggi, nella cui esecuzione fummo validamente aiutati dal dott. Antonio Milanese, assistente di chimica nel Regio Istituto Tecnico Superiore, ed a lui



siamo ora lieti di tributare elogio per la sua intelligente cooperazione. — A complemento e controllo delle ricerche chimiche furono inoltre eseguiti numerosi assaggi industriali, comprendenti le prove di filanda, le prove di purga della greggia, le osservazioni serimetriche ecc.

A base delle indagini da noi istituite, abbiamo adottato le indicazioni ed i risultati del Mulder sulla composizione della seta: queste indicazioni trovarono nuova conferma col nostro lavoro, in quanto esse si riferiscono ai componenti principali della seta: noi abbiamo per altro tenuto conto anche degli studj più recenti sull'argomento, e di taluno di essi, come quello del sig. Franzeson, pubblicato l'anno scorso nel *Moniteur des Soies*; abbiamo creduto opportuno fare una breve critica, nell'intento di rettificare alcuni dei fatti da lui accennati.

Il primo, e nel nostro avviso il più importante risultato che si può dedurre dalle nostre ricerche, è che le acque dure, cioè relativamente cariche di sali terrosi, sono quelle che danno i migliori risultati in filanda: ai sali terrosi contenuti nelle acque naturali usate nelle filande non si può però attribuire la medesima influenza, sia sull'andamento della trattura che sul ricavo in seta e sulle qualità di quest'ultima, e ci pare quindi che il filandiere deve prima di tutto preoccuparsi delle qualità dell'acqua che egli vuol impiegare nella trattura. Esperimenti di trattura con acqua artificiale furono eseguiti su grande scala in una filanda del Milanese, e risultati migliori furono e sono dati da un'acqua naturalmente quasi pura, di cui fu accresciuta la durezza coll'aggiunta di solfato di calcio.

Le tabelle che accompagnano il presente estratto, contengono i risultati delle nostre esperienze, e noi ne indichiamo ora categoricamente il contenuto.

TABELLA 1^a.

Contiene i risultati degli esperimenti di purga della così detta *spelaja*: la purga consisteva nel far bollire la spelaja in acqua contenente 8 grammi di sapone per litro. (*Vedi pag. 553.*)

TABELLA 2^a.

Riassume i risultati degli esperimenti di purga eseguiti su bozzoli spelajati in seno all'acqua distillata; la purga fu fatta del resto nelle medesime condizioni. (*Vedi pag. 553.*)

TABELLA 3^a.

Contiene i risultati delle prove di purga della seta greggia: la purga fu eseguita nelle condizioni stesse in cui si pratica d'ordina-

532 L. GABBA, ED O. TEXTOR, L'INFLUENZA DELLE ACQUE SULLA FILATURA, ECC.
rio nell'industria. Tutti gli esperimenti, di cui le prime tre tabelle
presentano i risultati, vennero fatti nello stabilimento per l'assaggio
e stagionatura delle sete della ditta Serra Gropelli e Compagni di
Milano. (*Vedi pag. 561.*)

TABELLA 4^a.

In questa tabella sono raccolti i risultati degli esperimenti di trattura eseguiti con differenti acque artificiali e naturali, in diverse filande, sopra bozzoli della medesima provenienza e qualità. Di ciascun'acqua è indicata la durezza (colonna 6^a), e sono pure indicate l'elasticità e la tenacità della seta prima del digrassamento (colonna 7^a) e dopo del medesimo (colonna 11^a). Nella colonna 8^a è indicata la perdita per % che la seta subisce durante la purga: nella 9^a, è indicata la rendita: si noti che questa parola è impiegata nel senso ordinario che le attribuiscono i filandieri, cioè esprime la quantità di bozzoli necessaria per ottenere 1 chilog. di seta greggia; la colonna 10^a indica la temperatura in cui è avvenuta la trattura, e la 12^a il colore della seta ottenuta. Infine la colonna 13^a contiene il giudizio dato sulle singole sete dai periti, per rispetto alle qualità commerciali della seta, cioè il colore, l'aspetto, l'impasto, il pelo e la qualità; i numeri di questa colonna sono affatto convenzionali, essendosi adottato di chiamare con 1 l'eccellenza, e coi numeri successivi fino all'8 i diversi gradi di bontà delle sete, in riguardo alle suddette qualità. (*Vedi pag. 554 e 555.*)

TABELLA 5^a.

Questa tabella è molto importante, perchè indica la modificazione che subisce l'acqua durante l'operazione della trattura: si vedrà dal confronto quali e quante siano le sostanze di cui l'acqua si arricchisce, e si vedrà anche come quest'arricchimento sia variabile in qualità e quantità, a seconda dell'acqua impiegata. (*V. pag. 556 e 557.*)

TABELLA 6^a.

Contiene la composizione delle acque di 14 filande di Lombardia, in quanto riguarda i sali terrosi e i composti alcalini; la ricerca degli alcali ci è risultata uno dei momenti più importanti delle analisi delle acque di filanda, e noi li determinammo sempre allo stato di cloruro col processo ordinariamente usato nell'analisi ponderale. (*Vedi pag. 558 e 559.*)

TABELLA 7^a.

Contiene l'analisi chimica delle crisalidi, allo scopo di determinarne l'acqua, le sostanze organiche ed inorganiche, e gli alcali. (*V. p. 561.*)

TABELLA 8^a e 9^a.

La tabella 8^a contiene i dati sulla lunghezza delle bave e sul numero delle asette costituenti il così detto pelo delle greggie; e la tabella 9^a indica la perdita che la seta subisce nel digrassamento, secondo i dati delle condizioni di Lione. (*Vedi pag. 558, 559 e 560.*)

TABELLA 10^a.

Questa tabella contiene i risultati delle varie analisi istituite allo scopo di determinare la quantità di calce che la seta si appropria durante la trattura, per constatare quale influenza eserciti sull'attitudine della seta alla tintura l'impiego delle acque dure che più convengono ai filandieri [*Vedi Memoria originale*]. (*Vedi pag. 561*).

I. — Risultato degli esperimenti di purga della così detta Spelaja.

Numero	SPELAJA			P U R G A						OSSERVAZIONI
	Provenienza	Qualità	Colore	PERDITA per 0/0 1. ^a bollitura di 1 ora		PERDITA per 0/0 2. ^a bollitura di 1/2 ora cioè ore 1 1/2		PERDITA per 0/0 2. ^a bollitura di 1/2 ora cioè 2 ore		
A	Salò	Reale	Verde	38	830	43	590	50	360	
B	Id.	Id.	Gialla	37	270	42	340	49	210	
C	Id.	Id.	Bianca	33	830	37	340	44	110	
Media				36	643	41	090	47	893	

II. — Risultato degli esperimenti di purga di bozzoli spelajati in acqua distillata.

Numero	BOZZOLI			Numero dei bozzoli secchi per 1 kilo	PESO PER 1 KILO BOZZOLI		P U R G A		
	Provenienza	Qualità	Colori		Involucro	Crisalidi	Perdita p. 0/0 bollitura di 1 ora	Perdita p. 0/0 bollitura di 1/2 ora	Perdita p. 0/0 bollitura di 1/2 ora
A	Salò	Reale	Verde	2822	0.3460	0.6540	24.160	25.210	26.280
B	Id.	Id.	Gialla	2156	0.3634	0.6366	23.430	23.950	26.720
C	Id.	Id.	Bianca	2716	0.3448	0.6552	22.020	22.830	25.600
Media							23.203	23.966	26.200

IV. — Risultato degli esperimenti

Numero	I.	II.	III.		IV.	V.	VI.	VII.		VIII.			
	PROVENIENZA	FILANDA	GREGGIA		QUALITÀ DELL'ACQUA	SOSTANZE AGGIUNTE ALL'ACQUA PER LITRO	Durezza	PRIMA DELLO SGRASSAMENTO		PERDITA NELLA PURGA %			
	DEI BOZZOLI		Qualità	Titolo				Elasticità per 1 metro in $\frac{m}{m}$	Tenacità in grammi	1 ^a Cottura 1 ora 0/0		2 ^a Cottura $\frac{1}{2}$ ora 0/0	
1	Salò	Erba	Reale	9/11	Distillata	—	0.75	183	28	20	15	20	02
2	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Carbonato di so- dio 0.2 grammi	0.75	235	26	19	92	20	30
3	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Carbonato di so- dio 0.6 grammi	1.	209	37	17	98	18	42
4	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Solfato di magne- sio 0.2 grammi	17.	187	28	20	48	21	15
5	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Solfato di magne- sio 0.6 grammi	31.	—	—	—	—	—	—
6	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Solfato di Calcio 0.3 grammi	6.5	208	32	20	57	21	10
7	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	Solfato di calcio 0.6 grammi	11.	199	29	20	41	21	01
8	Id.	Oleggio	Id.	9/11	Ticino	—	5.	200	32	20	55	21	00
9	Id.	Legnarello	Id.	9/11	Olona	—	14.0	225	29	19	39	20	35
10	Id.	Erba	Id.	9/11	Sergente	—	18.0	210	33	19	75	19	50
11	Id.	Trescorre	Id.	9/11	Tadone	—	15.0	225	29	20	63	21	30
12	Id.	Id.	Id.	9/11	Id.	—	15.0	223	33	21	00	21	30
13	Id.	Boffalora	Id.	9/11	Artificiale	—	10.0	229	31	19	31	19	31
14	Marsiglia	Id.	Id.	10/12	Id.	—	18.0	204	34	18	53	19	02
Media								210.54	30.85	19	808	20	400

di Filatura della Greggia.

IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.					
Rendita	Temperatura in gradi centigradi	DOPO LO SGRASSAMENTO		COLORE	CRITICA DELLA GREGGIA FILATA					ANDAMENTO DELLA TRATTURA
		Elasticità per metro in millim.	Tenacità in grammi		Colore	Aspetto.	Impasto	Pelo	Qualità	
4.51	500	185	25	Verde brillante	1 3/4	2 1/3	2 1/3	1 2/3	2 1/3	Buon andamento alla tratta- tura
4.17	500	180	21	Verde bello	5 3/4	4 3/4	3 3/4	2	4 1/4	Buon andamento alla tratta- tura
7.00	500	196	21	Giallastro	5 3/4	6 3/4	7 1/4	2 2/3	6 3/4	Cattivissimo andamento alla trattura
4.25	500	193	23	Verde bianco oscuro	4 1/4	4 3/4	4 3/4	3 2/3	5 1/3	Buon andamento alla tratta- tura
4.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.52	500	187	23	Verde oscuro	5 3/4	6 1/4	5	3 2/3	5 3/4	Cattivo andamento alla trattura
4.66	500	183	20	Verde bianco oscuro	6 1/3	7	4 1/2	4	6	Cattivo andamento alla trattura
4.27	560	183	22	Verde	4 1/3	3 1/3	4	2	4 1/4	Buon andamento-Galette Bacinate
4.21	680	192	19	Verde brillante	1 3/4	1 1/2	3	2	2	Buonissimo andamento alla trattura.
4.06	500	197	26	Id.	3	3 1/4	2 3/4	2 2/3	3	Buonissimo andamento alla trattura
4.65	750	211	22	Id.	1	1	2 3/4	1 2/3	1	Buonissimo andamento alla tiratura
4.00	750	219	23	Verde brillante fondo oscuro	2 3/4	2 1/4	3 1/2	2 2/3	3	Buonissimo andamento alla trattura
4.27	500	190	20	Verdesina bianca con fondo piuttosto chiaro	3 3/4	4	4 1/4	3	3 3/4	Buonissimo andamento alla trattura
4.20	500	190	26	Verdina bianca con fondo chiaro						Buonissimo andamento alla trattura
4.51	—	194.54	22.38		4	3 2/3	4	2 2/3	3 15/16	

*

V. — Risultato delle Analisi delle acque nelle quali venne filato durante un'ora

Numero	QUALITÀ DELL'ACQUA	Durezza in ordine espressa in gradi idrometrici	Durezza dopo l'esperimento	RESIDUO SOLIDO DA 1 LITRO D'ACQUA DOPO LO STROFINAMENTO				RESIDUO SOLIDO IN 1 LITRO D'ACQUA PRIMA DELLO STROFINAMENTO			
				Sostanza		Residuo Totale	Contiene Cloruri alcalini	Sostanza		Totale	Cloruri Alcalini
				Orga- nica	Inorga- nica			Orga- nica	Inorga- nica		
				Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Grammi
1	Acqua distillata. (N. 1, Tav. IV.)	0.75	5.00	0.2350	0.1150	0.3500	0.0535	—	—	—	—
2	Boffalora . . .	6.00	41.00	0.5600	0.1660	0.7260	0.0950	—	0.0486	0.0486	0.0160
3	Oleggio (N. 8, Tav. IV.)	5 a 7	49.00	0.5245	0.1850	0.7095	0.0950	—	0.0418	0.0418	0.0170
4	Trescorre . . . (N. 11, 12, Tav. IV.)	15.00	34.00	0.4720	0.4860	0.9580	0.1300	—	0.1870	0.1870	0.0150
5	Legnarello (N. 9, Tav. IV.)	16.00	44.00	0.3025	0.2675	0.6300	0.1620	—	0.1096	0.1096	0.0242
6	Erba (N. 10, Tav. IV.)	16.00	18.5	0.2105	0.2078	0.4180	0.0750	—	0.1278	0.1278	0.0250

VI. — Analisi delle acque

Numero	NOME DELLA FILANDA	STAGIONE INVERNALE 1874 - 1875					
		SALI CONTENUTI IN 1 LITRO D'ACQUA					Durezza dell'acqua in gradi idrometrici
		Carbonato di calcio	Solfato di calcio	Solfato di magnesio	Cloruro di potassio e sodio	Acido Carbonico	
		Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Litri	
1	Oleggio	0.0257	0.0140	0.0625	0.0170	0.0010	5
2	Boffalora	0.0206	0.0280	—	0.0160	0.0020	6
3	Caslino	0.0515	0.0070	0.0125	0.0190	0.0065	13
4	Lugano	0.0824	0.0070	0.0937	0.0400	0.0012	13
5	Legnarello (Vasca) . .	0.0515	0.0560	0.0662	0.0242	0.0065	16
5	Id (Pozzo)	0.0566	0.0070	0.0250	0.0190	0.0060	14
6	Palazzolo	0.0515	0.0560	0.0560	0.0550	0.0100	15
7	Erba	0.1236	0.0000	0.0125	0.0220	0.0080	16
8	Gavirate	0.1030	0.0140	0.0187	0.1200	0.0090	17½
9	Casalbuttano	0.0978	0.0140	0.1000	0.0620	0.0075	20°
10	Rossiglione	0.0206	0.0140	0.0250	0.0140	0.0073	0.95
11	Calvenzano	—	—	—	—	—	—
12	Germignaga	—	—	—	—	—	—
13	Trescorre	0.0455	0.0790	0.0625	0.0150	0.0050	15°
14	Acqua corretta del Navi- glio Grande	0.0000	0.1400	0.0625	0.0200	0.0150	18°

onde conoscere la quantità dei sali che furono eliminati nella strofinatura.

AUMENTO IN MATERIE SCIOLTE IN 1 LITRO D'ACQUA DOPO LO STROFINAMENTO				Peso Crisalidi nel bozzoli strofinati per un' ora in 1 litro d'acqua	MATERIE DELLE CRISALIDI SCIOLTE NELL'ACQUA				OSSERVAZIONI
Materie		Residuo	Cloruri alcalini contenuti in 1 litro d'acqua		Orga- niche	Inorga- niche	Totale	Cloruri Alcalini	
Orga- niche	Inorga- niche	Totale			%	%	%	%	
Grammi	Grammi	Grammi	Grammi						
0.2350	0.1150	0.3500	0.0535	5.749	4.0880	2.0003	6.0883	0.9306	I numeri 4 e 5 furono filati in acqua calda, cioè nu- mero 4 con 75° C. e nu- mero 5 con 68° C. per cui la quantità della materia sciolta non pare in proporzione alle altre prove: i numeri 1, 2, 3, 6 furono filati con 50° a 55° C.
0.5600	0.1174	0.6674	0.0790	13.987	4.0008	0.8386	4.8394	0.5645	
0.5945	0.1432	0.6677	—	16.937	3.2618	0.6751	3.9369	—	
0.4720	0.2999	0.7710	0.1150	18.166	2.5431	1.6129	4.1560	0.6330	
0.3625	0.1579	0.5201	0.1378	13.625	2.6605	1.1539	3.8194	1.1137	
0.2105	0.0800	0.2905	0.0530	15.554	1.3533	0.5142	1.8675	0.3047	

delle seguenti Filande.

STAGIONE ESTIVA 1875						OSSERVAZIONI
SALI CONTENUTI IN 1 LITRO D'ACQUA					Durezza dell'acqua in gradi idroti- metrici	
Carbonato di calcio	Solfato di calcio	Solfato di magnesio	Cloruro di potassio e sodio	Acido Carbonico		
Grammi	Grammi	Grammi	Grammi	Litri		
0.0206	0.0280	0.0187	—	0.0075	7	N. 8 della Tav. IV.
0.0257	0.0245	0.0125	—	0.0037	6	
0.0609	0.0140	0.0250	0.0180	0.0100	11.50	
0.1030	0.0070	0.0375	0.0230	0.0100	20	N. 9 della Tav. IV.
0.1158	0.0070	0.0625	0.0310	0.0062	18	
0.1339	0.0070	0.0562	0.0259	0.0112	20.50	
—	—	—	—	—	—	N. 10 della Tav. IV.
0.1030	0.0070	0.0375	0.0230	0.0100	15.50	
0.0978	0.0210	0.0562	0.0350	0.0075	18	
—	—	—	—	—	—	N. 11 e 12 della Tav. IV.
—	—	—	—	—	—	
0.0309	0.0174	0.0437	0.0180	0.0125	10.25	
0.0566	—	0.0750	0.0250	0.0125	14	N. 13 della Tav. IV.
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	

VIII. — Assaggio dei bozzoli onde determinare le lunghezze delle bave,

Num. d'ordine	BOZZOLI		BAVA				A SETTE			
	PROVENIENZA	NUMERO DELLE PROVE	LUNGHEZZA				1 sui primi 112.5 m.	2 sui secondi 112.5 m.	3 sui terzi 112.5 m.	4 sui quarti 112.5 m.
			Totale in metri		Media					
A. — Bozzolo Verde.										
1	Tirolese	N. 9	M. 3435	75	M. 381	75	16	51	22	2
2	Bresciano	» 6	» 2184	75	» 361	12	111	124	54	14
3	Id.	» 6	» 2097	—	» 349	50	27	72	42	—
4	Id.	» 6	» 2431	12	» 405	18	98	169	189	9
5	Cremona	» 9	» 3359	25	» 373	25	37	59	6	—
6	Veronese	» 6	» 2610	—	» 435	—	14	99	49	12
7	Id.	» 6	» 2561	62	» 426	93	19	37	20	1
8	Brianza	» 6	» 2112	25	» 435	37	7	53	65	9
9	Id.	» 6	» 2055	37	» 342	53	92	118	48	—
10	Id.	» 6	» 2379	37	» 396	56	28	84	69	32
11	Novarese	» 6	» 2092	50	» 348	75	40	62	73	6
12	Id.	» 6	» 2658	37	» 443	06	5	25	52	2
13	Id.	» 6	» 2117	25	» 352	87	38	67	50	—
14	Id.	» 6	» 2277	—	» 379	50	26	37	16	—
15	Adrianopoli	» 6	» 2907	25	» 484	83	17	34	23	32
16	Piemontese	» 6	» 2957	62	» 492	93	27	34	38	—
17	Parmigiano	» 10	» 3670	87	» 367	08	34	50	18	3
18	Siria	» 9	» 3057	75	» 339	75	19	63	6	3
19	Id.	» 9	» 3188	25	» 354	25	14	48	—	—
20	Domodossola	» 9	» 3823	87	» 424	87	48	94	62	13
21	Marsiglia	» 9	» 3277	82	» 334	20	132	165	73	—
22	Nouka	» 10	» 3350	50	» 335	05	23	23	14	—
Totale		N. 158	M. 61107	53	M. 8597	27	857	1559	969	188
Media					» 390	78	5.4	9.8	6.5	1.5
B. — Bozzolo Giallo.										
1	Parmigiano	N. 6	M. 5270	82	M. 878	43	19	22	26	33
2	Id.	» 6	» 4974	75	» 829	12	3	—	8	6
3	Lago Maggiore	» 6	» 3261	37	» 543	56	2	8	8	5
4	Id.	» 6	» 3722	72	» 620	45	29	35	70	73
5	Spagna	» 9	» 5125	50	» 569	50	—	—	—	—
6	Australia	» 4	» 2596	—	» 649	—	17	21	17	10
7	Veronese	» 5	» 2945	—	» 589	—	27	24	34	30
8	Chinese	» 6	» 2019	—	» 336	50	9	14	16	—
Totale		N. 48	M. 29915	16	M. 5015	56	106	124	179	157
Media					» 626	94	2.7	3.7	4.5	4.7
C. — Bozzolo Bianco.										
1	Adrianopoli	N. 6	M. 2909	25	M. 484	83	17	34	23	32
2	Bagdad	» 6	» 4342	—	» 723	66	6	4	1	6
3	Chinese	» 6	» 2906	—	» 484	33	3	5	—	—
4	Veronese	» 6	» 2953	—	» 492	16	13	12	20	4
Totale		N. 24	M. 13110	25	M. 2184	98	39	55	44	42
Media					» 546	24	1.6	2.2	3.0	2.8

il numero delle asette (occhielli e pelo) e il titolo dei diversi campioni.

DELLA BAVA				ASETTE		TITOLO						
5 sui quinti 12.5 m.	6 sui sesti 112.5 m.	7 sui settimi 112.5 m.	8 sugli ottavi 112.5 m.	Totale	Su metri 100		dei primi 225 metri	dal saldo		Media		
—	—	—	—	91	2	64	2	55	1	75	2	22
—	—	—	—	303	13	86	2	83	2	32	2	67
—	—	—	—	141	6	72	1	—	1	08	2	57
—	—	—	—	465	19	12	3	33	2	50	2	96
—	—	—	—	68	2	78	3	33	2	19	2	88
—	—	—	—	174	6	66	3	33	2	13	2	76
—	—	—	—	77	3	—	3	08	1	95	2	54
—	—	—	—	134	5	12	3	—	—	—	2	50
—	—	—	—	253	12	55	2	66	1	60	2	30
—	—	—	—	213	8	96	3	16	1	74	2	55
—	—	—	—	181	8	64	3	—	1	82	2	58
—	—	—	—	84	3	15	3	16	1	89	2	53
—	—	—	—	155	7	36	2	63	1	46	2	21
—	—	—	—	79	3	46	3	—	1	70	2	47
—	—	—	—	106	3	64	2	50	—	—	2	09
—	—	—	—	99	3	34	2	75	1	90	2	42
—	—	—	—	105	2	86	3	02	2	40	2	75
—	—	—	—	91	2	97	2	64	2	74	2	35
—	—	—	—	62	1	96	2	11	1	35	1	83
8	—	—	—	225	5	91	2	77	1	87	2	35
—	—	—	—	370	11	23	2	88	1	61	2	40
—	—	—	—	65	1	94	2	10	1	65	1	98
8	—	—	—	8571	137	92	—	—	—	—	53	91
0.83	N. delle Asette			Media	5 76 % di Asette		Media		2		45	
46	42	60	12	260	4	93	3	83	2	38	2	79
—	1	4	—	22	0	44	3	85	2	04	2	53
3	—	—	—	26	7	97	3	16	2	46	2	58
83	49	9	—	348	9	34	3	83	3	01	3	08
12	4	3	—	84	—	—	2	55	1	81	2	10
—	—	—	—	—	3	23	8	—	2	13	2	42
18	9	—	—	142	4	82	3	60	1	75	2	41
—	—	—	—	39	1	93	2	42	1	42	2	00
102	105	76	12	921	32	66	—	—	—	—	20	00
6.0	3.8	3.4	2.0	Media	3.24 % di Asette		Media		2		50	
—	—	—	—	106	3	64	2	50	—	—	2	09
2	4	—	—	23	0	52	4	13	3	21	3	51
—	—	—	—	8	0	27	4	13	1	41	2	67
—	—	—	—	49	1	66	3	15	2	32	2	70
2	4	—	—	186	6	09	—	—	—	—	10	97
33	0.66	N. delle Asette		Media	1.41 % di Asette		Media		2		74	

chiaro.
arancio.

(Vittoria). Andamento in
Filanda cattivo.
(Semenza Australia). Andamento in filanda buonissimo.

chiaro.
arancio.

(Vittoria). Andamento in
Filanda cattivo.
(Semenza Australia). An-
damento in filanda buo-
nissimo.

IX. — *Tavola della perdita nel digrassamento delle differenti sete digrassate alla condizione di Lione durante l'anno 1875.*

PROVENIENZA	COLORE	GREGGIE PERDITA %.			TRAME PERDITA %.			ORGANZINI PERDITA %.		
		Minima	Massima	Media	Minima	Massima	Media	Minima	Massima	Media
Europa e Levante										
Francia	Verde	15,68	24,74	18,69	17,22	29,40	21,22	16,87	31,42	20,58
	Gialla	18,11	26,31	22,67	18,37	31,84	23,59	18,47	29,79	24,86
Spagna	Verde	19,25	24,53	20,37	"	"	"	19,70	25,05	21,21
	Gialla	"	"	"	"	"	"	22,91	25,58	24,39
Piemonte	Verde	18,64	20,96	19,33	18,81	24,03	22,14	18,55	23,75	20,23
	Gialla	"	"	"	23,21	23,59	23,40	23,05	24,38	23,72
Italia	Gialla	17,32	25,03	22,58	18,87	27,26	22,99	18,20	27,84	24,23
	Verde	17,01	25,84	19,88	17,61	23,72	20,37	17,87	26,79	21,01
	Gialla	19,93	22,44	21,03	20,63	25,27	22,95	19,87	26,11	22,97
	Verde	18,66	21,37	20,27	19,04	23,41	20,98	19,56	23,70	21,59
Siria	Verde	16,93	21,39	19,77	20,21	23,85	21,96	18,71	25,31	21,96
	Gialla	21,11	23,79	22,33	"	"	"	21,13	25,41	22,91
Grecia, Vo- loet.	Verde	16,93	22,11	19,89	18,90	23,86	20,83	19,02	30,01	22,40
	Gialla	17,82	20,02	19,—	"	"	"	19,71	25,99	22,21
Asia										
Bengala	Verde	"	"	22,20	"	"	27,11	19,37	30,22	24,89
	Gialla	16,89	24,54	20,26	18,43	33,91	25,10	17,52	33,29	23,78
China	Verde	16,05	30,03	20,87	16,47	39,82	22,19	17,09	46,34	23,49
	Gialla	23,80	25,62	24,95	20,99	31,48	27,24	23,47	32,50	25,75
Canton	Verde	22,77	23,25	23,01	23,35	25,76	25,03	"	"	"
	Gialla	"	"	"	24,12	28,09	26,10	"	"	"
	Bianca	18,30	25,13	21,92	17,39	31,69	24,44	20,08	27,16	23,86
Giappone	Verde	14,11	22,14	17,58	15,97	28,39	19,64	16,34	25,47	19,88
	Gialla	"	"	"	"	"	24,65	"	"	"
Tussah	Marrone	22,15	27,91	25,03	"	"	"	"	"	"
NB. — Questa Tabella fu estratta dal Rapporto della stagionatura di Lione nell'anno 1875.										

III. — Risultato degli esperimenti di purga della seta greggia.

Numero	PROVENIENZA	QUALITÀ	COLORE	P U R G A		
				PERDITA p. ‰ bollitura di 1 ora	PERDITA p. ‰ bollitura di 1 ora	PERDITA p. ‰ bollitura di 1 ora
A	Salò	Reale	Verde	19.193	19.946	20.130
B	Id.	Id.	Gialla	19.360	20.150	20.750
C	Id.	Id.	Bianca	19.070	19.840	20.100
Media				19.207	19.978	20.326

VII. — Crtisalidi.

Num.	BOZZOLI	Totale	Acqua	Totale residui	Sostanza organica ‰	Sostanza inorganica ‰	Alcali ‰ allo stato di cloruri
A.	Verdi	100.—	19.80	80.20	75.02	5.18	2.290
B.	Gialli	100.—	19.80	80.20	75.20	5.—	1.060
C.	Bianchi	100.—	19.80	80.20	75.05	5.15	2.019
Media			19.80	80.20	75.09	5.11	1.789

X. — Determinazione della calce contenuta nella seta pura e purgata.

STATO DELLA SETA ESPERIMENTATA	SOSTANZE TROVATE p. ‰	QUALITÀ DELLA MATERIA ESPERIMENTATA			
		Involuceri di Bozzoli verdi	N. 1. Tav. IV Greggia filata in acqua distil- lata della durezza 0.75	N. 1. Tav. IV Greggia filata con acqua di Legnarello della durezza 160.	N. 14. Tav. IV Greggia filata con acqua corretta durezza 180
I. Seta pura . . .	Cenere	1.595	0.729	0.937	0.823
	Materie organiche .	98.405	99.271	99.063	99.177
	Carbonato di calcio nella cenere . . .	0.730 ‰	0.460 ‰	0.610 ‰	0.661 ‰
II. Seta purgata.	Cenere	0.779	1.241	1.369	1.163
	Materie organiche.	99.271	98.759	98.631	98.832
	Carbonato di calcio nella cenere . . .	0.632	0.760	0.945	0.916

ADUNANZA DEL 20 LUGLIO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BELGIOJOSO, HAJECH, CANTONI GIOVANNI, CELORIA, LONGONI, SACCHI, CANTÙ, VERGA, CERIANI, CURIONI, CERUTI, STRAMBIO, FERRINI, ASCOLI, BRIOSCHI, LOMBARDINI, FRISIANI, POLLI GIOVANNI, PIOLA, BIFFI, COLOMBO; e i Soci corrispondenti: TREVISAN, DE-GIOVANNI ACHILLE, VIDARI, COSSA LUIGI, VILLA ANTONIO, BANFI, VISCONTI ACHILLE, PAVESI ANGELO.

- L'adunanza è aperta al tocco.

Dal segretario Hajech è data notizia degli omaggi d'opere e d'opuscoli mandati all'Istituto, e particolarmente della *Statistica dei bilanci comunali per gli anni 1873-74*, inviata dal Ministero di agricoltura, industria e commercio.

Cominciano le letture con quelle dei professori Jung e Sayno, ammesse a termini dell'art. XV del Regolamento organico. Il primo espone gl'intendimenti di due suoi lavori, l'uno *sui problemi inversi dei momenti di inerzia e di resistenza di una sezione piana*, l'altro *sulla rappresentazione grafica dei momenti resistenti di una sezione piana*; il secondo tratta *della sollecitazione obliqua delle sezioni piane de' prismi*.

Il presidente annunzia che il M. E. prof. Buccellati e il dottor Pirotta, non potendo, per causa di esami, intervenire all'adunanza, hanno trasmesso i manoscritti delle rispettive letture indicate nell'ordine del giorno. Così la Memoria del prof. Buccellati: *Quale importanza abbia l'isolamento assoluto, rispetto ad un completo sistema penale*, come la Nota del dottor Pirotta: *Sulla ruggine delle malve*, saranno inserite nei *Rendiconti*.

Il M. E. dottor Ceriani dà una illustrazione *di un papiro greco del 162 avanti Cristo, e di un portolano arabo del secolo XIII*.

Il M. E. prof. Ascoli legge: *Di un saggio singolare del perfezionamento de' metodi negli studj di paleontologia linguistica*.

Terminate le letture, l'Istituto passa a trattare gli affari interni.

Il segretario Hajech annunzia una circolare ministeriale, che riguarda le relazioni delle tornate accademiche da pubblicarsi nella *Gazzetta Ufficiale*.

Lo stesso segretario comunica il manifesto di associazione, pubblicato dalla direzione della tipografia del Seminario di Padova, per erigere un busto e una lapide al lessicografo Egidio Forcellini.

Partecipa pure l'invito del Municipio di Milano a proporre il tema per il quarto concorso della fondazione Fossati.

Il M. E. dottor Sacchi chiede la parola per isvolgere una sua proposta, già presentata in iscritto alla Presidenza, allo scopo di onorare la memoria dell'egregio collega ora perduto, il professore Giuseppe Ferrari. Parlano in argomento i MM. EE. Cantoni Giovanni, Ascoli, Brioschi, e si conchiude demandando alla Presidenza l'incarico di formolare una proposta.

Invitati dal presidente i relatori delle Commissioni per l'esame dei lavori e de' titoli dei concorrenti ai varj premj, sono lette le relazioni seguenti:

del M. E. prof. Verga sul concorso al premio ordinario Cagnola;

del M. E. prof. Ascoli sul concorso al premio ordinario dell'Istituto;

del M. E. prof. Colombo sul concorso alla medaglia triennale per l'industria;

del S. C. prof. Pasi sul concorso alla medaglia triennale per l'agricoltura;

del S. C. prof. Angelo Pavesi sul concorso Brambilla.

Le conclusioni di questi rapporti e le proposte delle Commissioni sono approvate.

Raccolte le schede presentate dai membri effettivi della Classe di lettere e scienze morali e politiche, per la proposta di un membro effettivo della Classe stessa, in luogo del defunto professore Giuseppe Ferrari, il segretario dà lettura del risultato, dietro il quale si passerà nella prossima adunanza alla votazione.

Approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, la seduta è levata alle quattro pomeridiane.

Il Segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Quale importanza abbia l'isolamento assoluto, rispetto a un completo sistema penale.* Memoria del M. E. professore ANTONIO BUCCELLATI.

I.

« Le système cellulaire doit-il subir certaines modifications selon la nationalité, l'état social et le sexe des délinquents? »

Questa tesi dal *Congresso Penitenziario internazionale* raccolto a Bruchsal il 5 agosto 1875 fu proposta a risolversi per il futuro Congresso che si terrà l'agosto 1877 a Stockholm (1).

Il delegato ufficiale del governo d'Italia, commendatore Beltrani Scalia, a cui fanno capo tutti i lavori preparatorj del Congresso, per essere poi pubblicati nel *Bollettino internazionale penitenziario* della *Rivista disciplinaria carceraria*, con gentilissima lettera 5 ottobre 1875 mi invitava ad esprimere il mio voto sulla proposta questione.

Benchè stretto da altre gravissime occupazioni, io non ho potuto concepire la possibilità di un rifiuto, tanta è l'autorità, che esercita su di me il mio nobile amico Beltrani Scalia!

Duolmi soltanto di non potere, per la pochezza de' miei studj, sod-

(1) Il regolamento ed il programma dei lavori preparatorj al futuro Congresso a Stockholm 1877, leggonsi nella *Rivista di discipline carcerarie*, 1875, fasc. 7-8 — *Bulletin International*, pag. 93 e 95.

Tre sono le sezioni, secondo l'art. 7 del regolamento:

1.^o *Section législative criminelle.*

2.^o *Section Institution pénitentiaire.*

3.^o *Section Institutions préventives.*

A ciascuna sezione sono assegnate sei questioni.

La questione qui proposta, di cui sarebbe ufficiale relatore M. Bauer, appartiene alla sezione II, N. V.

disfare il sentimento d'orgoglio nazionale, da cui era animato il signor Beltrani, nel porgere l'invito (1).

Essendo prefissi i confini del mio lavoro (2), limiterò le considerazioni al campo filosofico e giuridico, come quello che più specialmente mi appartiene per compito professionale; persuaso del resto: che la parte statistica e storica sarà data completamente dal relatore ufficiale, il signor Bauer, archivista della Camera dei rappresentanti del gran ducato di Baden, nella pratica carceraria versatissimo.

II.

Secondo la tesi proposta, non dubitiamo che la frase: *sistema cellulare*, si riferisca alla *segregazione di giorno e di notte, la quale precede necessariamente ogni altra prova nel sistema penitenziario progressivo*.

Così non dubitiamo che il Congresso stesso, facendo tesoro delle difficoltà opposte a questo sistema, ritenga come accettati senza discussione gli *ultimi provvedimenti consigliati dalla scienza e dalla pratica*; quali sarebbero:

1.° *Limite di tempo.*

2.° *Bando ad eccessivo rigorismo, che un vano dottrinalismo imponeva.*

3.° *Concessa la comunicazione con probi viri e coi famigliari per mezzo di lettere.*

Così, a grandi linee *modificato* il sistema pensilvanico (3), noi pos-

(1) Ecco lo scopo diretto di questo lavoro, quale si manifesta nella *lettera del signor Beltrani Scalia a Buccellati*, 6 ottobre 1875: « Dovendo io presentare il volume di quei rapporti al futuro Congresso che avrà luogo a Stockholm nell'agosto 1877, mi è venuta l'idea di aggiungervi una seconda parte, che contenga una serie di Memorie sui quesiti medesimi, scritti dalle persone le più competenti, che abbia il Paese nostro; e sono persuaso che la S. V. Illustrissima, facendo plauso a questo mio *sentimento d'orgoglio nazionale*, non mi rifiuterà la sua cooperazione. »

(2) « Il lavoro, che Le domando, non dovrebbe oltrepassare le 16 pagine di stampa, per avere la forma medesima degli altri che mi manderanno i relatori che dirò ufficiali.... » (*lettera di Beltrani Scalia a Buccellati*, 6 ottobre 1875).

(3) Dalla prima istituzione (1791) a tutt'oggi, il sistema cellulare presenta, in Pensilvania stessa, un aspetto variatissimo. Fin dal 1827 erigevansi una prigione col disegno di deviare dall'antico sistema, procurandosi non tanto l'*isolamento nel senso materiale e assoluto*, quanto la *separazione dei carcerati*.

Questo nuovo indirizzo, dall'America si diffuse per tutt'Europa, dove però il fatto mal risponde alla *dottrina* per due ostacoli gravissimi: *finanziario e politico*.

siamo riconoscerlo come *universalmente accolto* dalle scuole, dai congressi, e dalla legislazione, accolto però non quale mezzo *esclusivo* per il miglioramento del reo; ma come *primo grado* nel sistema penitenziario.

L'isolamento togliendo l'uomo dal *commercio del mondo*, rende *più efficace l'azione della religione e della penitenza*; risveglia, o meglio, tende a *risvegliare il senso morale nel delinquente*. Lo che, se è il più importante effetto che si attende dal sistema penitenziario, non è però l'unico.

Non basta formar l'uomo; vuolsi ancora formar l'*operajo* e il *cittadino*, perchè completa sia nel reo la restaurazione della sua dignità e della coscienza giuridica.

All'*isolamento* quindi, che ci dà il rinnovamento dell'uomo, debbono seguire *altri stadj*, in cui si formi l'*operajo* e il *cittadino*.

Anzi, non dubitiamo aggiungere: che fittizia e fallace sarebbe la conversione dell'uomo, se non seguisse prontamente l'educazione al lavoro ed alla convivenza sociale.

Uomo, dunque, *operajo*, e *libero cittadino*: ecco i *tre stadj*, che danno origine e rendono ragione *del sistema irlandese*.

Si potrà elevare censure sopra qualche particolarità di questo sistema, ma nessuno potrà negare la *sua razionalità*.

L'*intima ragione* di essere di questo sistema si rivela eziandio da questo fatto: che tutti i savj direttori delle prigioni, i quali alla *intimidazione* sostituiscono la *correzione*, *inconsci* pure di servire ad alcun sistema, nella parte sostanziale, e per quanto è loro concesso, seguono il sistema irlandese.

Visitando un carcere, così parlava ad un vecchio direttore, di ottimo cuore, e di rettissima coscienza.

» Voi parteggiate per il sistema irlandese?

» Che!... io non ho nessun partito.

» Non mi avete voi detto: che vi guardate bene dal confondere subito coi reclusi il novizio; e che, come cercate di purgarne il fisico, così procurate di assestarne possibilmente anche il morale, tenendolo nella solitudine, e confortandolo con frequenti visite e con buoni libri?

» Certo.

» Orbene, questo sarebbe appunto il primo stadio d'isolamento, secondo il sistema irlandese!... Dopo ciò, quando vi pare che il recluso possa convivere co'suoi compagni, lo affidate, con le debite cautele, ad un maestro di lavoro, perchè ne faccia un buon operajo... Ecco il secondo stadio... Finalmente, voi vi valete dei migliori fra i reclusi per i rapporti con uomini liberi; non date loro commissioni per l'esterno, ma affidate alcuni impieghi nelle scuole, nella cancelleria e nelle officine,

che sono comuni con uomini liberi... Qui, se non in tutto, certo vi è un tentativo per formarne un *libero cittadino*, sorretto anche dalla speranza nella grazia sovrana, se non dal biglietto di congedo o *libertà condizionale*...

« Ch'io faccia ciò, mi rispondeva il buon direttore, voi ne avete davanti la testimonianza di fatto; ma davvero, io non ebbi mai il pensiero di seguire il sistema irlandese... Ho fatto soltanto quanto *suggerisce la coscienza* ed i regolamenti permettono. »

III.

Assegnato al carcere cellulare il suo *posto* conveniente, rispetto ad un completo sistema penitenziario, restano ora a vedersi le modificazioni, che per avventura potrebbero essere suggerite *dalla nazionalità, dal sesso, dalle condizioni sociali*, o da altro *titolo qualunque*.

Queste modificazioni sono sempre relative allo scopo:

Lo scopo diretto dell'isolamento si è l'*emenda del reo* al primo stadio, cioè il *ristauramento del senso morale*.

A questo proposito, una recente accusa di un illustre straniero (1) ci obbliga ad esplicite dichiarazioni, le quali non ci devierauno punto dalla tesi, ma ci apriranno il cammino alla soluzione di una massima questione: le *modificazioni*, cioè, imposte dall'indole del reato.

L'emenda del reo, benchè intesa dal sistema penitenziario, non è, nè può essere il *principio razionale che giustifichi la pena*.

Reato è una *libera infrazione dell'ordine giuridico*; la pena, termine correlativo, è la *reintegrazione di questo ordine*.

Perciò la ragione della pena è a trovarsi non nell'individuo *offensore* od *offeso*, ma nella società.

Questa, come persona *collettiva*, comprende anche il *reo*, il quale, per quanto scellerato, non è mai fuori di diritto e di legge (2).

(1) Vedi l'articolo di Röeder, *Sul fondamento e sullo scopo della pena in riguardo alla teoria dell'emenda*; e la confutazione di questo articolo, fatta da CARRARA nell'opuscolo: *Cardini della scienza penale italiana*, Lucca 1875, e da BUCCELLATI: *Concetto scientifico della pena*. *Rivista Penale*, novembre 1875.

(2) Che la pena debba essere applicata nell'interesse anche del reo, è principio che si trova largamente svolto da Röeder, seguace della teoria di Krause; ma non è a dedursi da ciò la conseguenza: che dunque *la pena non debba essere un male*.

Questa asserzione, che sta a fondamento di tutti gli scritti di Röeder, dal primo Saggio 1839: *An poena malum esse debeat*? fino all'ultima dissertazione pubblicata or son sette anni: *Die herrschenden Grundlehren über Verbrechen und Strafe in ihren inneren Widersprüchen*, ed all'articolo

Anche il reo dunque deve concorrere a ristabilire la dignità della legge offesa dal reato.

Anzi il reo vi deve concorrere prima d'ogni altro e sopra d'ogni altro; perchè là appunto dove si è manifestata la volontà ribelle, più sentita è anche la necessità della riparazione: *la ristaurazione dunque deve avvenire, anzitutto, dove si è data la rottura.*

Questa ristaurazione però non può effettuarsi in altra maniera che colla *conversione* (1) della volontà; e questa non può avvenire altrimenti, che mediante un *lungo esercizio disciplinare.*

In relazione al suo oggetto (*la penitenza*), codesto esercizio è detto sistema penitenziario, da cui il primo stadio, l'isolamento.

La pena così considerata si risolve sempre in un bene, o *nella tutela del reo*; ma, considerata invece nella sua *essenza oggettiva* (*detrazione di libertà*) (2), ed in confronto alla volontà delittuosa, è sempre una violenza, e quindi un male reale e *soggettivo.*

sopra citato, si fonda sulla gravissima confusione del *male soggettivo o reale che procede necessariamente dalla pena* (*detrazione di libertà*), e il *bene oggettivo o morale, che deve attendere dalla pena stessa*; ma non è punto l'unica ragione o giustificazione del diritto di punire.

(1) Il reato procede dalla volontà individuale: *voluntas sceleris*, ecco l'*elemento soggettivo.* Per poter *ristaurare*, bisogna di necessità discendere nel profondo, *rinnovare le fondamenta dell'edificio*, scrutare « questa potenza attiva, per cui l'uomo opera, non spinto da una cieca inclinazione, ma dietro l'oggetto della sua mente, con libera elezione: questo è l'avversario dello Stato e della legge. A questo punto si devono rivolgere le forze, convertire la volontà da male in bene mercè la penitenza,

Ch'assolver non può chi non si pente.

Inf. XXVII.

Solo dietro la conversione si ha l'assoluzione della colpa.

Questa *suprema legge etica* entra anche nel campo giuridico; ed è questa la ragione per cui vediamo convertito oggi il sistema penale in un *sistema penitenziario*, che ha per iscopo l'emendamento del reo, la cui genesi storica è *etico-religiosa*, e si riscontra nei canoni e negli istituti monacali.

La colpa poi, come avviene d'ogni fenomeno, o delle varie manifestazioni della vita, si può considerare in *atto* o in *potenza*. Come *atto* materialmente e moralmente consumato, è indistruttibile; come *potenza*, può questa essere *annientata*, mercè l'uso di una forza contraria: ora, questo è appunto l'oggetto di studio del legislatore e dei direttori delle carceri penali.

Vedi in proposito Buccellati: *Razionalità del Diritto penale — Memorie lette nell'Istituto Lombardo*, vol. XIII, fasc. II, 1875. Vedi anche il citato articolo della *Rivista penale.*

(2) Vedi la dimostrazione di ciò nella *Rivista penale*, nov. 1875.

E là dove questo *male non fosse sentito* ... o la *conversione fosse avvenuta* ... o non fosse necessaria, tornerebbe inutile ed ingiusto l'*isolamento*; e la pena in tal caso dovrebbe limitarsi alla detrazione di libertà, secondo il suo generico concetto: « tale e tanta detrazione di libertà, quale e quanta ne esige la reintegrazione dell'ordine giuridico » (1).

Da ciò procede naturalmente la prima massima distinzione derivata dall'indole del reato.

Non è dubbio che alcuni *reati* procedano da *intrinseca malvagità*, altri da *istantanea passione* o da *imputabile errore*.

Per i primi è necessaria la penitenza; per i secondi può riuscire essa inutile e dannosa.

In un codice, io credo, che non si possa con regole generali stabilire queste classificazioni di reati infamanti o non infamanti (2).

È mestieri lasciare volta a volta al giudice questo giudizio, ed anche ai direttori della carcere, la cui autorità dovrebbe essere più allargata.

È sufficiente ritenere la massima: *che sia concesso ai giudici risparmiare l'isolamento, quando di questo non sia sentita la necessità, e sia concesso ai direttori del carcere di abbreviarne la durata, quando la necessità sia cessata*.

Altro termine di distinzione, secondo alcuni, è la *nazionalità*.

Alla domanda: Se un codice penale, o anche semplicemente il *sistema penale*, sia *variabile secondo le nazioni?* ..., si rende dagli scrittori una risposta *affermativa*; imperocchè le tradizioni storiche, il clima, la costituzione fisica e fisiologica, le condizioni economiche ed industriali, e, più che tutto, la costituzione politica, danno una forma speciale al diritto *pubblico interno*, ed in ispecie al diritto punitivo dei singoli popoli, ed anche al sistema di penalità.

Sta però il fatto, che nei recenti codici e nelle varie leggi delle Americhe, della Russia, dell'Inghilterra, del Belgio, della Germania, dell'Italia, e perfino di alcuni paesi dell'Africa, quali l'Egitto e Tunisi, e dell'Asia, quali il Giappone e l'India inglese, si riconosce una solerte tendenza ad uniformare le legislazioni penali.

(1) La spiegazione di questa definizione è data nel *succitato articolo della Rivista penale*; e in altr'opera dello stesso autore: *Abolizione della pena di morte*. Milano, Vallardi, 1871.

(2) Contro queste due categorie di pene e di reati, vedi *Rivista penale*, nov. 1875: *Analisi critica del sistema di penalità del progetto Vigliani*, e *Rendiconto dell'Istituto Lombardo*, dicemb. 1875, di Buccellati; e le savie osservazioni di Beltrani Scalia: *Rivista di discipline carcerarie*, 1875, fasc. I.

Ciò dipende dal *progresso civile*, che naturalmente conduce alla *uniformità dei costumi o delle leggi*.

Che poi questa uniformità possa giungere a tal segno da imporre, poniamo all'Europa, un sol codice penale, non è cosa che possiamo attenderci a' nostri giorni... È molto che non soffra violenza l'unificazione legislativa in Germania ed in altri Stati... Del resto, il tempo tutto rassoda.

Intanto però il diritto ed il processo penale varia, ed ha ragione tuttora di variare nei diversi Stati.

Altrimenti è del *sistema penitenziario*, o più propriamente, del *primo stadio* di questo sistema.

Rispetto a questo primo stadio, che *consiste nell'isolamento assoluto*, ragioni di speciali modificazioni non sussistono.

L'argomento, che impone a noi questo giudizio, si è lo scopo singolare dell'isolamento.

Esso tende a *formare l'uomo*, a risollevar la coscienza morale; ebbene, questa è identica per tutto il mondo; e le differenze che si ponno trovare, cadono, se vi aggrada, sulla tempra diversa degli individui, non fra le diverse nazioni.

Un esempio chiarirà meglio la cosa.

Vi ha chi intende l'isolamento in modo così rigoroso, da combattere in ogni maniera la naturale tendenza alla sociabilità.

Ebbene, i propugnatori di questa dottrina, se appartengono a paesi nordici, trovano nel carattere misantropo della loro nazione l'espressione naturale del loro sistema; se appartengono a paesi meridionali, trovano la giustificazione del sistema stesso nella troppo facile espansione, che rende pericoloso ogni commercio cogli uomini.

Quale sarà il risultato di ciò?

Che gli stessi provvedimenti saranno consigliati a nazioni di climi e consuetudini affatto differenti.

È duopo dunque concludere che questa differenza di nazione non influisca di molto sul sistema cellulare.

E di fatto, un ordinamento qualunque trova la sua applicazione tanto a Napoli che a Londra, tanto a Parigi che a Berlino ed a Pietroburgo... Così, nei Congressi, le proposte identiche partiranno da delegati di nazioni le più disparate per costumanze e civiltà.

Non dubitiamo perciò concludere: *l'argomento della nazionalità non essere titolo sufficiente di distinzione per il primo stadio del sistema penitenziario, in cui si procura risvegliare il senso morale* (1).

(1) Si potrà sostenere essere inutile l'*isolamento cellulare preparatorio*, come crede il conte di Sollohub riguardo alle Russie (*Stato attuale della*

V.

Altrettanto si dica della *condizione sociale*.

Non è dubbio che questa rende ben diverso l'effetto della pena; epperò si potrà di essa tener calcolo negli stadj successivi al sistema cellulare.

Nel primo stadio invece è bene, anche moralmente, che sia *esclusa ogni distinzione*, e che sia fatto sentire praticamente al reo come il *delitto uguagli avanti alla legge*.

Si può opporre, che il delinquente ben educato e di agiata condizione, per le abitudini incontrate nella vita libera, per i proprj rapporti sociali e domestici, e per l'indirizzo morale ricevuto, soffra assai più di altro tolto dalla feccia del popolo, e talvolta anche dalla famiglia di malfattori.

Questi maggiori patimenti sono una giusta retribuzione della più grave delinquenza; imperocchè quei motivi stessi, che rendono più dolorosa la pena, dovevano essere di maggior ostacolo alla consumazione del delitto.

Or bene, se il delinquente ha superato questi motivi, bisogna pur credere che la pravità in lui fosse assai maggiore di quella che suolsi riconoscere in un ordinario malfattore.

Nè vale opporre: che colui il quale è di civile condizione, più facilmente piega alla mano correttiva, e quindi a lui convenga un sistema più mite.

Certo, fra due individui non criminosi, l'uno rozzo, l'altro educato, eserciterà maggior influenza il retto consiglio dato a chi abbia ricevuto un'educazione, perchè in tal caso il terreno è predisposto a bene.

Ma nel supposto che questi due individui siano criminosi, l'avere, nonostante l'educazione ricevuta, commesso il delitto, è argomento che fa quasi disperare della conversione; imperocchè nell'animo di costui, non vi ha solo l'assenza di principj, ma ciò che è peggio, la *demolizione* d'ogni principio morale.

Col miracolo della carità, si può penetrare nell'animo dello sciagurato, che dalla famiglia succhiò il delitto... nè ebbe mai coscienza del suo peccato.

Quando invece lo stesso linguaggio fu già altrevolte sfruttato e disprezzato, l'effetto più ordinario si è il sarcasmo e l'ipocrisia.

Le conversioni della *gente civile*, mi diceva un vecchio capellano di carceri, sono sempre sospette.

riforma penitenziaria in Europa ed in America di Beltrani Scalia, pagina 443), ma, una volta ammessa la necessità di questo, dispajono le differenze per titolo di nazionalità.

Nel respingere ogni distinzione di sistema per riguardo allo stato sociale, non vogliamo certo condannare *la distinzione rispetto ai militari e per i reati militari*.

Questa trova la sua ragione di essere in altro ordine di idee, che giustificano tutto il sistema penale militare, finchè è provata la necessità degli eserciti stanziarj (1).

Alcuni vorrebbero equiparare alla milizia armigera la *milizia ecclesiastica*, lasciando ai vescovi il pensiero di chiudere in qualche convento il prete malfattore... *alla cui conversione converrebbe uno speciale sistema*.

È questo uno strascico delle idee medioevali, ed una conseguenza della *immunità personale: il fòro ecclesiastico*.

Regite Ecclesiam Dei non coacte sed spontanee (2).

Il potere ecclesiastico quindi non può presentare alcun carattere di violenta repressione; ed il vescovo potrà intimare a qualche suo subalterno il ritiro in una casa religiosa, ma soltanto sotto la *sanzione della coscienza*; in modo che il *braccio secolare* non possa mai intervenire per dare esecuzione ad una sentenza *ex informata conscientia*.

Questi principj valgono per gli Stati fortunati, il cui diritto pubblico si fonda sulla *distinzione assoluta* dei due poteri, non per gli Stati in cui vige tuttora il sistema *della immistione*, per l'esistenza di una *Chiesa ufficiale*, come è dei protestanti, anglicani e greci scismatici.

Quanto a questi Stati, può sorgere benissimo la questione di un sistema penale conveniente agli ecclesiastici (3); questione che per noi Italiani appartiene alla storia.

VI.

Una ragione di distinzione sarebbe quella *del sesso*.

Non parlo della *distinzione dei locali*; che vi sia, cioè, non solo un *quartiere speciale*, ma tutto un edificio distinto per le donne. La necessità di ciò è troppo evidente, per essere dimostrata (4).

La distinzione, a cui alludo, si riferisce al sistema cellulare.

Non è dubbio, che la donna offra una *singolare condizione giuridica*, in confronto dell'uomo.

(1) Vedi Buccellati: *Pena militare. Rend. dell'Istit. Lomb.* 1871.

(2) *Epist. S. Petri*, 1, 5.

(3) Vedi *L'influenza della Religione sugli Stati protestanti* in Berner (Lehrbuch des deutschen Strafrechts); *definizione del reato*. § 72.

(4) Ciò per gli adulti non solo, ma anche per i ragazzi. Vedi in proposito i riformatorj d'Inghilterra nella cit. op. *Stato attuale*, ecc. ecc., pag. 364 e seg.

Ciò avviene nell'esercizio dei diritti, ed in particolare nell'esercizio dei diritti politici elettorali, amministrativi, ed anche privati o civili.

Perchè dunque pareggiarla soltanto avanti al codice penale?

Quegli argomenti con cui si giustifica l'astensione dall'esercizio di molti diritti, non potrebbero per avventura aver vigore rispetto all'osservanza dei doveri?

Si dice che la donna, per il soverchio del sentimento e della fantasia, difficilmente ragiona a proposito, e in tutte le sue opere porta l'impronta della passione.

Se ciò toglie alla donna la facoltà di sedere alla Camera dei Deputati, e perfino ad un Consiglio Comunale, ed impedisce anche l'*esercizio della voce attiva*, mi pare che dovrebbe anche alleviarne la *responsabilità nel caso di colpa*, perchè non è dubbio che il soverchio della fantasia e del sentimento, se non toglie, attenua di molto la libertà.

Così, rispetto all'intelligenza si dice, che la donna *difficilmente conosce l'organismo giuridico dello Stato*, e quindi non può partecipare all'amministrazione di questo.

E come potrà allora avere un pieno criterio del reato, il quale è appunto la violazione dell'ordine giuridico?...

Vi ha di più.

La donna è di *fibra più delicata*, e quindi più facile a sentire la punizione, ed ogni sorta di patimenti morali e fisici...

L'identità di pena dunque fra i due sessi incontrerebbe il grave assurdo: di *minore imputabilità, e relativamente maggior pena*.

Minore imputabilità per lo stato dell'intelligenza e della volontà, meno attive in confronto a quelle dell'uomo; maggior pena per la condizione fisica e sentimentale.

La *materiale uguaglianza*, dunque, in faccia alla legge condurrebbe ad una *ineguaglianza giuridica e morale*.

Io non oso spingere tant'oltre l'argomentazione, come già un'illustre francese (1), il quale, provando statisticamente come le donne siano sei volte meno perverse dell'uomo, e come le donne commettano sei volte meno delitti che gli uomini, vorrebbe che *sempre e per dettato di legge fossero condannate meno dell'uomo...* (2).

Quest'argomento potrebbe ritorcersi a danno della causa, che vuoi sostenere, perchè se Dio, come dice Bonneville, ha donato alla donna « *une nature plus parfaite à tous égards que la notre...* s'il est constant

(1) M. Bonneville de Marchangy: *Étude sur la moralité comparée de la femme et de l'homme*, ecc. ecc. Paris, 1862.

(2) Vedi avanti.

que les femmes aient fait preuve d'une *nature meilleure et plus perfectible* que celle de l'homme, » bisogna pur concludere che la donna nel commettere il delitto abbia maggiori difficoltà a vincere, e quindi una più perversa e tenace volontà... ed il bisogno di maggior repressione.

Le ragioni invece per cui nelle donne è minore la delinquenza devonsi trovare in circostanze affatto estrinseche, nella *concentrazione di sua attività alla vita domestica*, fatta astrazione dai rapporti politici e sociali.

Da ciò procede che alcuni reati sono *quasi impossibili* nella donna, come i reati rigorosamente *politici, violazione dei diritti elettorali, ribellione*, e gli *oltraggi a' pubblici funzionarj*; ed altri, che esigono una *forza singolare*, come *assassinio, rapine, devastazioni*, ecc. ecc., o presuppongono *speciali rapporti giuridici*, come la *scroccheria, l'abuso di confidenza, le contraffazioni di pubblici documenti*, sono *rarissimi*; mentre per converso, l'*attentato al pudore, il lenocinio, l'adulterio*, e talvolta i *furti semplici*, sono in numero maggiore che non negli uomini.

Questo quadro della varia delinquenza delle donne, qual è offerto dalla statistica, dovrebbe valere anche di criterio pratico nella applicazione della pena.

Come poi, e in qual modo si possa stabilire la differenza fra la *pena applicata all'uomo e quella dovuta alla donna*, è argomento che affatica l'intelligenza de' più distinti criminalisti.

Bonneville proporrebbe, « che sempre, in materia di crimini e di delitti, la considerazione del sesso (femminile) sia, come quella dell'età, una circostanza attenuante della pena. »

La pena quindi, secondo questo autore, dovrebbe essere sempre diminuita di un grado.

Altri invece, ritenendo questa regola per le *contravvenzioni di polizia*, che procedono facilmente nella donna da ignoranza di disposizioni positive, non la vorrebbero questa applicata pei crimini e pei delitti, lasciando per questi la piena libertà ai giudici nell'applicazione delle circostanze attenuanti. Noi siamo di questo avviso.

Ciò però in cui tutti i criminalisti convengono si è *nel trattamento diverso di pena*.

Il miglior temperamento delle pene gravi per le femmine, dice il prof. Verrati, non istà nell'*abbreviarle*, ma nell'*addolcirle*.... « Ciò non solo si può fare senza danno della giustizia: ma assolutamente si deve fare (1). »

(1) *Della mitigazione delle pene per le femmine delinquenti*. T. I, ser. II, Opusc. rel., ecc. ecc. Modena, 1866.

A questo intento tornerebbe ben a proposito l'argomento (se mai regge) *della maggiore perfettibilità nella donna...*

Mitigazione di pene dunque, non come oggetto di un codice penale, ma come *oggetto di un regolamento carcerario o penitenziario.*

L'efficacia di queste modificazioni a pro della donna è un fatto constatato in Italia e fuori...

A Mountjoy, in Irlanda, dove vi ha il sistema dell'isolamento nel primo periodo di pena, non mi consta che si faccia differenza fra uomini e donne: se non forse a danno di queste, nella misura delle celle: per gli uomini 13 piedi di lunghezza, 7 di larghezza, 9 di altezza...; per le donne, 7 piedi di lunghezza, 4 di larghezza, 7 circa di altezza (1).

Presso di noi, così Beltrani Scalia, delegato d'Italia nel Congresso di Londra (2), i medesimi regolamenti vigono negli stabilimenti maschili e muliebri, e le donne condannate sono sottoposte alle medesime discipline degli uomini. Una sola eccezione è stata fatta in questi ultimi anni per la *casa di pena muliebre di Torino*, dove, in vista della sensibile mortalità che vi si sperimentava, sull'avviso del Corpo sanitario, il vitto fu *alquanto migliorato*, e permesso che nelle ore di *passeggio fosse sciolto l'obbligo del silenzio*; provvedimenti che, da quanto pare, *hanno giovato a migliorare le condizioni sanitarie di quelle reclusi.*

In che consistono queste modificazioni?

1.° Nelle persone a cui è affidato il reggimento o la disciplina.

Sieno queste donne consacrate alla carità (3);

2.° In più frequenti visite, conferenze, pratiche religiose;

3.° Nel migliore trattamento dietetico.

Una lacuna nel sistema carcerario belga, lamentata anche dal delegato di questo paese, è la deficienza di un carcere particolare per le donne condannate a lunghe pene; onde esse sarebbero obbligate a rimanersene in cella oltre i dieci anni.

L'Amministrazione, per non violare la legge, impiega le donne stesse *negli stabilimenti secondari*, sì che rimangono in cella solo di notte.

Ebbene, questo potrebbe riuscire un mezzo efficacissimo per rav-

(1) Vedi op. cit. di Beltrani Scalia: *Stato attuale*, ecc. ecc., pag. 372.

(2) Id. eod., op. cit., pag. 3.

(3) Alle suore di carità debbono essere affidate le prigioni, sotto però rigorosa sorveglianza, per evitare disordini avvertiti da tutti gli scrittori di scienza carceraria, quando prepotente sia l'influenza di una Congregazione religiosa, a qualunque culto questa appartenga.

V. Die Bruderschaft des Rauher Hauses ein protestantischer Orden im Staats deutsch. von *Holtzendorff*. Berlin, 1861.

vivere l'amore alle cure domestiche in queste sciagurate... Lo che del resto apporterebbe ad altro stadio della pena, a cui non tendono queste considerazioni.

VII.

Le modificazioni suggerite a favore della donna ponno trovare la loro applicazione anche *nel sistema cellulare annesso alla custodia ed ai riformatorj*.

Noi, assolutamente fautori del sistema irlandese, lo vorremmo applicato razionalmente, nel suo concetto essenziale, ma senza eccezione, anche negli istituti per i minorenni delinquenti (1).

Ci sia lecito fermar l'attenzione sopra questo argomento di massima importanza, per ciò che il progresso morale della nazione dipende in gran parte dalle condizioni dei nostri riformatorj.

Nelle prigioni degli adulti in genere, voi trovate la società passata e la presente; nei riformatorj, la futura. Questi ponno essere seminarj di probi cittadini o di delinquenti, secondo gli statuti o le cure onde sono retti.

Importa anzitutto stabilire una distinzione di classi:

- 1.° Quelli che hanno agito *senza discernimento*.
- 2.° I *minori di anni 14*, che hanno *agito con discernimento*.
- 3.° Gli *oziosi*, i *vagabondi*, i *questuanti* al disotto dei 16 anni.
- 4.° Quelli *discoli e correggibili*, ricoverati dal giudice per provvedimento a *termine del codice civile*.

Una tale classificazione imposta dalla ragione e dalle nostre leggi, e che dovrebbe riflettersi anche sul sistema di isolamento, praticamente è punto riconosciuta.

Vi sono *case di ricovero* di carattere propriamente religioso, *colonie agricole*, *istituti industriali*, ed anche *patronati*, che indistintamente raccolgono la gioventù riluttante alla legge, talvolta per espiazione, spesso per ragione preventiva e provvedimento di polizia.

Fossero almeno questi istituti i soli che raccolgono la nostra gioventù criminosa, e vi raccogliessero realmente tutti i giovani che hanno commesso delitti, o ne hanno manifestata l'attitudine!!...

Abbiamo invece a lamentare due gravissimi disordini:

1.° L'insufficienza degli istituti per i giovani, in modo che questi *provvisoriamente* sono raccolti nelle case comuni e giudiziarie, a sistema antico, in cameroni senza obbligo di regolare lavoro, dove la depravazione è al massimo segno, ed aperta è la scuola al delitto.

(1) La Commissione del 1866 adottava pure il principio: « che in tutte le pene restrittive della libertà, dovrebbe esservi un *periodo iniziale* d'isolamento assoluto, previo, s'intende, l'adattamento dei locali. »

2.º In queste bolge, quando la polizia non abbia altro luogo a disporre, vi si mandano intere famiglie onestissime, che per una eventualità qualunque trovansi per la città senza tetto e senza mezzi di sussistenza.

Così, a mo' d'esempio, nelle carceri di S. Vittore a Milano.

Quando in un paese vi hanno tali disordini, è vano il gridare contro la corruzione della gioventù.... Nè si può attendere miglior avvenire (1).

Giova sperare, che lo zelo del Governo, e più ancora la carità privata, possa istituire tal numero di riformatorj che risponda ai nostri bisogni; ed in questi, *regolarmente classificati*, siano raccolte soltanto *persone qualificate*, non che abbisognino di ospizio.

Sopra tale base organizzati i riformatorj, non dubitiamo riconoscere anche in questi la necessità del *primo periodo d'isolamento*.

Il germe del delitto va sradicato totalmente.

L'emenda quindi del reo, che giustifica l'isolamento nel carcere per gli adulti, trova maggior ragione di essere nei riformatorj.

Trattandosi però qui di *prevenire* anzichè di *reprimere*, e dovendosi esercitare l'azione sopra giovani di carattere il più variabile, facili, come alle conversioni, così alle ricadute, è mestieri lasciare la più ampia facoltà ai custodi ed ai direttori delle case rispetto alla durata dell'isolamento ed al trattamento.

Vi hanno giovani, per quanto scellerati, che in pochi giorni riconoscono il loro mal fare, e si convertono; vi hanno altri così abituati al delitto, e indifferenti ad ogni ammonizione, che per più mesi anghettiscono in una cella, contenti del dolce far niente.

Alcuni reagiscono vivamente ad ogni minaccia ed ai castighi corporali, mentre piegano sotto la mano di chi li accarezza e li sorregge moralmente.

Altri invece sono sordi al linguaggio della carità, e non sentono che il timore della verga.

In tali condizioni di cose è a stabilirsi, in via di massima, che l'isolamento in queste case sia ben distinto da quello che si usa per le case di pena in genere; che ai direttori delle carceri sia concessa in proposito la massima libertà; nè altra linea di condotta si potrebbe imporre, se non che a grandi tratti qualche consiglio sopra i tre massimi fattori della educazione a) *religione*, b) *istruzione*, c) *lavoro*.

(1) È spaventevole la condizione d'Italia rispetto la criminalità. Dalla *Statistica penale internazionale* (1872) redatta da Beltrani Scalia, risulta che: nessuno Stato in Europa ha tanti carcerati quanti ne contiamo noi; e ciò tanto in cifre assolute, quanto relativamente alla popolazione.

a) Il recluso nella cella dovrà pure partecipare (ben inteso senza maschere, senza stalli, ecc. ecc.) alle funzioni religiose in comune.

A ciò però il giovane deve essere apparecchiato.

I riti, e più ancora le prediche, in chi non è precedentemente educato, non producono altro effetto che la noja (1).

Nulla di peggio che l'assistenza materiale al culto... È questa la morte del sentimento religioso.

Il cappellano quindi farà suo il giovane appena entrato nel riformatorio; e con squisita carità procurerà rammollirne l'animo, presentando al cuore ed all'immaginazione, più che alla mente, le verità del cristianesimo.

Tutti indistintamente i delegati delle diverse nazioni intervenuti nel-Congresso di Londra, interrogati sull'influenza religiosa nel sistema penitenziario, risposero « essere questa di massima importanza. »

Gli educatori e i pedagoghi sono pure di questo avviso (2).

Or bene, i riformatorj che associano la penitenza all'educazione, sono casa di pena ad un tempo ed istituto educativo, e debbono per doppio titolo giovare di questo elemento.

b) Per istruzione non intendasi qui soltanto la elementare e la professionale, ma, ciò che più importa, la *istruzione morale*, che deve apparire in ogni tratto e in ogni parola nell'istituto.

Il sentimento della dignità personale, la mutua benevolenza, e la gentilezza dei costumi, siano i sentimenti, che gli educatori si sforzino di instillare nei giovani obbligati al ritiro in una cella (3).

A questo scopo, sia pur lecito il coltivare la musica a chi ne presenta attitudine; si permetta ai giovani di giovare a vicenda, e coi premj

(1) Ottime sono in proposito le osservazioni fatte dal conte di Sollohub in risposta ai quesiti del Congresso di Londra. — Beltrani Scalia, *Stato attuale*, ecc. ecc., pag. 446 e seg.

(2) Mi è caro ricordare la testimonianza di uno dei più illustri cultori di scienza carceraria, il signor Wines, delegato ufficiale degli Stati Uniti e presidente dell'ultimo Congresso a Bruchsal. « L'enseignement religieux tiré de la parole de Dieu, et reposant sur les vérités éternelles, est l'élément le plus puissant de la transformation du prisonnier.... » (*Rivista delle discipline carcerarie*, 1875, fasc. 78. — *Bulletin international*, pag. 82).

(3) Solo per questa via i giovani saranno educati a libertà, che è appunto lo scopo dei Riformatorj. La violenza, il potere tirannico, a nulla approdano. « Non è possibile, dice saviamente Holtzendorff, condurre, come gli individui, così i popoli per mezzo dell'oppressione alla libertà. » (Van der Bruggen: *Études sur le Système pénitentiaire irlandais*. Berlin, 1865. — Introduction, pag. 22.)

meritati dai migliori sia concesso mitigare le privazioni imposte; nè si vieti all'anima qualche innocente compiacenza in nobili trattenimenti. Tancredi Canonico nota con giusta approvazione, come visitando il riformatorio di Bosco Marengo, vide dei bei piccioni nelle camere dei giovani; e dal direttore a cui domandava ragione di questo fatto, ebbe per risposta: « Ciò contribuisce a mettere un po' di calma e di armonia in questi giovani, così facili a concentrarsi » (1).

c) Quanto al lavoro, io sarei partigiano del sistema agricolo e industriale.

Nella cella quindi è necessità impartire un'istruzione preparatoria al lavoro, che deve poi essere fatto in comune.

Da quanto qui si è brevemente tracciato, è facile vedere: che il sistema d'isolamento applicato ai riformatorj dovrebbe intendersi in una maniera ben diversa da quella che è attuata nelle carceri penitenziarie; e ciò secondo l'indole dei riformatorj stessi, i quali costituiscono una società domestica, in cui i direttori esercitano un'autorità paterna.

VIII.

Altra importante distinzione, relativamente allo scopo, dovrebbe darsi nel carcere preventivo giudiziario.

Quisque censetur probus donec probetur reus.

Questa massima sta a favore di tutti gli imputati.

Non è lecito perciò applicare un rigoroso sistema cellulare a colui su cui pende un giudizio.

Lo scopo del carcere preventivo si è di assicurarsi della persona dell'imputato, e di impedire ogni comunicazione coi malfattori; e non già l'emenda.

« L'emprisonnement préventif n'est pas une peine: cependant il peut avoir, suivant la façon dont il est organisé, une sérieuse influence sur la moralité des détenus » (2). »

Voglionsi quindi togliere da queste carceri le esagerate disposizioni, che convengono in un carcere rigorosamente cellulare; e le celle, sia per la luce, l'ampiezza, ed il mobilio, debbono presentare meglio l'aspetto di una camera comune. Sia insomma reso meno possibile « le sacrifice imposé à l'individu au nom de la sécurité de tous » (3).

Per questo rapporto io penso, che sia essenzialmente erroneo il disegno seguito nella costruzione del carcere preventivo di Milano.

(1) *Considerazioni sui Riformatorj dei minorenni*. Torino, 1872.

(2) Breton: *Prison et emprisonnement*. Paris, 1875, pag. 128.

(3) id. eod.

Esso, fra pochi anni, giova sperarlo, servirà di *primo stadio* nello stabilimento di pena, e vi terrà dietro un più vasto *stabilimento industriale a sistema auburniano*, come con poca spesa mi pare potrebbe ridurre la carcere di *Porta Nuova*, non escludendosi la possibilità di un carcere *intermediario*, quale sarebbe quello di S. Vittore (1).

Così facilmente in Milano, come in tutti i grandi centri, si potrebbe su larga scala stabilire il sistema irlandese, che nelle prigioni di provincia potrebbe essere ristretto *possibilmente* in un solo istituto.

IX.

Noi qui parleremmo anche di altra distinzione imposta all'isolamento, quella cioè delle *celle oscure o disciplinari*; ma questo è argomento già ad altri proposto (2).

Concludiamo:

1.° Partigiani del sistema irlandese (3), noi riteniamo che l'*isolamento sia sempre necessario là dove vuolsi ottenere l'emendamento del reo*.

In relazione però a questo scopo, non crediamo che la legge possa *preventivamente determinare il tempo* conveniente a questa pena iniziale.

Bisogna lasciare ai direttori (4) ed ai consigli di disciplina, costituiti col concorso del potere giudiziario, la facoltà di giudicare in proposito.

2.° L'isolamento non va inteso nel senso il più materiale, come guerra all'istinto naturale della sociabilità, ma piuttosto come *necessità di riparare...* È l'associazione del male che va in ogni maniera combattuta.

3.° Per ciò, ammesse in genere le *comunicazioni epistolari*, le *visite*, e l'*istruzione professionale e religiosa*.

(1) Queste idee che mi brulicano per il capo, potrebbero sembrare ardite, e mi obbligherebbero ad uno studio più riflessivo, se avessi e tempo e spazio....

(2) *Quelles sont les peines disciplinaires, dont l'emploi peut être permis dans les prisons et dans les pénitenciers?... Rapporteur, M. Bruun. Vedi Bulletin intern. p. 96. Rivista delle discipline carcerarie, 1875, N. 78.*

(3) Facciamo nostre in proposito le savie riserve di Beltrani Scalia. Vedi *Rivista delle discipline carcerarie, 1875, pag. 214.* « Dichiarandomi partitante, ecc. ecc. »

(4) I direttori hanno cessato d'essere aguzzini; sono e debbono essere magistrati. Gravissimo è il compito; poichè « il est plus facile d'écrire une constitution que de la faire accepter par les mœurs. » Breton, loc. cit., pag. VII.

4.° Si procuri poi sempre, fin dai primi giorni, di sollevare nell'animo dei reclusi *la speranza*: chè la disperazione è la tomba d'ogni principio morale (1).

FILOLOGIA. — *Un papiro greco del 162 A. C., e un portolano arabo del secolo XIII.* — Nota del M. E. dottor ANTONIO CERIANI.

Papiro greco.

Il signor ingegnere Epifanio Boucheron mi portava un papiro greco. Dalle prime parole vidi subito che apparteneva alla raccolta dei papiri trovati nel gran Serapeo presso Memfi, e distribuiti in Europa nella Vaticana, nel Louvre, nel Museo di Leida, e nel Museo Britannico di Londra. Essi per buona parte contengono carte relative alle due gemelle Thauès e Thaus addette al servizio religioso nello stesso gran Serapeo fino dall'anno 165 A. C., e furono, parte anche più di una volta, già pubblicati. Consultata l'edizione dei papiri del Louvre, che è l'ultima e ha degli accenni anche alle altre edizioni, quando ne è il caso, trovai che il papiro del signor Boucheron era la copia buona di un reclamo diretto dalle due sorelle a Serapione sotto amministratore l'anno 162 A. C. per avere arretrati di assegni di due anni precedenti; del qual reclamo, quattro, o abbozzi o tentativi di bella copia, si trovano: due al Louvre e due a Leida, e furono già pubblicati. Nessuna però delle quattro copie è completa, e quella del signor Boucheron, oltre ad essere tale e al dare la redazione finale, ha con sè la prova che fu la presentata, avendo al retro la postilla che la rinvia al Mennide curatore accennato nella supplica, perchè si soddisfi al reclamo. Siccome poi, e il signor Peyron nella ristampa dei papiri di Londra e della Vaticana, e gli editori di quei di Leida e di Parigi li hanno illustrati abbondantemente, basterà che io dia la trascrizione del nostro con qualche breve nota pel poco che ha di nuovo, o per la sua condizione. Volentieri avrei unito un fac-simile in fotolitografia; ma il colore fosco e molto caldo del papiro lo rende, almeno per ora, impossibile. Nella trascrizione do, tra parentesi, le poche lettere che andarono perdute nel papiro, specialmente per le piegature di esso nelle varie spedizioni fattene negli uffici egiziani e posteriormente.

(1) Vedi la testimonianza che sul sistema di Maconochie (fondato sulla speranza) porge il presidente Wines: *Bulletin intern.*, loc. cit. pag. 77. *Rivista della disciplina carceraria*, 1875, fasc. 7, 8.

Il papiro è in lettere unciali, con qualche carattere però che tende al minuscolo, specialmente nella postilla; è a scrittura continua, senza interpunzione e senza accenti o spiriti, come è il solito nei papiri antichi. Errori di lingua e di scrittura, e idiotismi di pronunzia, non mancano, come avviene generalmente negli altri papiri delle due sorelle, benchè quello del signor Boucheron, come copia presentata, è un po' migliore di varj altri.

σαραπιωνι των διαδοχων και υποδιοικητη παρα
 θαυητος και θαυητος διδουμων των λειτουργουσων
 εν τωι προς μεμψει μεγαλωι σαραπειωι και προτερομ μεν
 επεδωκαμεν σοι υπομνημα υπερ του μη ειληφεναι
 παρ' των ιερων την καθηκουσαν ημιν διδοσθαι
 κατ ενιαυτον εις τα δεοντα ολυραν αφ ου και εγραψας
 μεννιδει τωι επιμελητη αποδουναι ημιν τουτου δε
 επιστειλαντος ψινταηι τωι επιστατηι των ιερων
 ουδενα λογον ποιειται ημεις δε εν τωι μεταξυ
 διαλυομεναι τωι λιμωι κινδυνευομεν το ιερον εγλιπειν
 επει ουν εγ μεν του βασιλικου κεχρηματισται τοις
 προστηχοσι των ιερων και εις ημας η ολυρα
 απο του ιη εως του ιθ L ημεις δε ουτε την
 ολυραν ουτε την καθηκουσαν αντ αυτης διδοσθαι
 ημιν εκ του ιερου συνταξιν των κυλληστιων
 ουτε την εκ του ασκληπιου των κυλληστιων απο του ς L
 κεκομ(ιτ)μεθα δεομεθα σου μετ εικετειας
 καθοτι ο(υ) διαλειπεις ημων αντιλαμβανομενος
 και εν τ(ο)υτοις βοιηθον γενομενον αναχλειςα
 μενον (ψι)νταην τον επιστατην των ιερων
 επαναγκασει αποδουναι ημιν παρχρημα τας
 οφειλου(ε)ντας ημιν του ιη και ιθ L ολυρης
 και την εκ του ασκληπιου συνταξιν διαλογισαμενους
 αρταβας ρξ κομισαμεναι γαρ ταυτα; λειτουργησομεν
 δια σε περ(ο)θυμως εν τωι ιερωι
 ευτυχαι

Nel verso

μεννιδει τωι επιμελητηι χρηματισσαι αυταις
 οντα εν τωι προς μεμψει σεραπ . . .

Lin. 8. ιερων, l's è di prima mano, ma fu scritto su di un'altra lettera, o per quanto pare.

Lin. 10. κινδυνευομεν, le lettere ννυ sono supplite sopra la linea

584 A. CERIANI, UN PAPIRO GRECO DEL 162 A. C., E UN PORTOLANO ARABO, ECC
 da manc diversa, a giudicare dalla forma delle lettere; la stessa
 mano supplì quasi una linea anche sotto sulle due linee 16 e 22.
 Poteva però anche la mano originale mutare un po' la scrittura nel
 supplire, dovendo usare caratteri meno grandi e scrivere più serrato;
 la forma dei supplementi è meno corsiva. Ad ogni modo, dalla na-
 tura stessa dei supplementi, la scrittura è coeva.

Lin. 16. Da *ovta* alla sigla *Λ* tutto fu supplito dalla stessa mano
 che corresse nella linea 10. La sigla *ς* è della stessa mano, ma fu
 scritta sopra un *ι*. Chi suppliva pare volesse dai numeri precedenti
 scrivere *ιζ*, ma si corresse subito e scrisse *ς*. I numeri XVIII e XIX
 sono un computo secondo gli anni del regno di Tolomeo Filometore,
 l'anno VI è secondo gli anni di Tolomeo Evergete, e corrisponde
 al XVII del primo. La medesima mistura di computi è nel papiro
 del Museo Britannico, pubblicato da Peyron sotto il N. VI, pag. 55
 e seg. dell'edizione a parte. Le circostanze storiche dei due re pos-
 sono dar ragione di questo computo misto.

Lin. 21. *ιη*, per *η* si era scritto *θ*, ma fu fregato via nell'atto stesso,
 e corretto in *η*.

Lin. 22. Da *και την* a *διαλογισαμενους*, tutto fu supplito come nelle
 linee 10 e 16.

Nella postilla al verso dopo *επιμελητη*, la scrittura ha molto del
 corsivo, e nell'ultima voce dopo il *π*, piuttosto che lettere sono due
 tratti informi; coll'ortografia del papiro la voce completa è *σεραπιστωι*
 con *ι* però nel principio, essendo questa lettera evidente nel papiro.
 Quanto alla voce *ovta*, è chiara nel papiro, nè andò perduto nulla
 al principio; dalla natura dell'atto correggerei *τα καθηκοντα ο τα δεοντα*:
 salti di parte di voci in questi papiri non mancano.

Portolano arabo.

Esiste nell'Ambrosiana, segnato S. P. II, 1, un portolano, o carta
 nautica, che oltre all'essere una delle più antiche, potendosi dal ca-
 rattere e dalla sua stessa condizione attribuire al secolo XIII,
 ha la particolarità di essere araba e di un'esecuzione assai bella.

La carta comincia da Mazigan sulla costa Atlantica dell'Africa,
 ed entrando nel Mediterraneo va fino a Kurbes dopo Tunisi; quindi
 salta alla costa italiana opposta, un po' prima del capo Troja, e se-
 gue col resto d'Italia, colla Francia e colla Spagna, comprese le
 isole della Sardegna, della Corsica; le Baleari con qualche altra più
 piccola; rientrando nell'Atlantico, risale la Spagna, il Portogallo,
 la Francia e i Paesi Bassi fino a Ribis, aggiungendo anche l'Inghil-
 terra con parte della Scozia e dell'Irlanda.

Considerando il carattere africano usato, e un po' anche i paesi indicati, la carta fu scritta nell'Africa occidentale o nella Spagna.

Come nei portolani italiani, i luoghi più importanti sono in rosso; gli altri in nero. Essi sono quasi gli stessi e nell'arabo e negli italiani, e facile ne è generalmente il riscontro non solo per la posizione, ma anche per l'identità del nome, tenuto conto della imperfezione ortografica e della pronuncia provinciale dei portolani italiani e delle particolarità ortografiche arabe.

Un raffronto fra questo portolano arabo e gli italiani può essere utile, ed io ho pensato di farlo riprodurre colla fotolitografia. Ma siccome in qualche luogo la carta ha sofferto, e alle volte i nomi sono intersecati dalle linee della rosa dei venti, le quali se non impediscono la lettura dell'originale per la diversità dei colori, la intralciano nella fotolitografia, che riproduce tutto in nero, penso di unire alla fotolitografia una copia dei soli nomi, fatta sul modello della carta, e ristaurata, nella quale con una nota si possono indicare anche i nomi in rosso. Infine, dai molti portolani italiani aggiungerei una nota di tutti i nomi identificati.

PALEONTOLOGIA LINGUISTICA. — *Di un saggio singolare del perfezionamento dei metodi negli studj di paleontologia linguistica.*

Nota del M. E. prof. GRAZIADIO ASCOLI. (Sunto dell'autore.)

Tutti conoscono i molti progressi, che ha fatto, negli scorsi decenni, la esplorazione scientifica delle lingue antiche e moderne. La osservazione metodica, sempre più insistente, favorita negli ultimi tempi anche dalle applicazioni della fisiologia allo studio storico della parola, venne a esercitarsi largamente, e con doppia utilità, pure intorno alle varietà dialettali tuttora parlate. Le quali offrendo le prove positive, e facilmente accessibili, di singolari e importanti evoluzioni, acquiscono e addestrano in singolar modo la nostra facoltà percettiva, e così la rendono capace di ristudiare e ricomporre le fasi via via più antiche, con una energia ed una sicurezza che altrimenti non avrebbe mai conseguito.

Quanto alle ricostruzioni, siamo ormai giunti a questo, che si rifanno, con un'evidenza assolutamente scientifica, più fasi intieramente pre-istoriche d'un dato tipo glottologico. Così, a cagion d'esempio, si rifà, con mirabile certezza e con molta utilità storica, la fase dell'*unità indo-irana*, cioè quella fase del linguaggio indo-europeo che rappresenta il tempo in cui gli Arieri dell'India e gli Arieri della Battriana ecc. erano ancora una stessa gente.

Orbene, in alcune *Lezioni*, uscite per le stampe qui in Milano qualche anno fa (1), s'ottenne e dimostrava una curiosa ripristinazione di cotest'ordine. Si riusciva cioè a scoprire, che il sanscrito possedesse, in un'età pre-istorica, due articolazioni che poi gli sono mancate; locchè sarebbe come dire, trasportando il discorso da una lingua a un animale, che questi avesse, in un periodo pre-istorico, due membra che poi sono scomparse. Il dileguo di ciascuna delle due articolazioni potè avvenire per due diversi modi. Dall'una parte, venivano esse a confondersi o a unificarsi variamente con altre articolazioni a cui erano o riuscivano affini, cioè attigue nell'ordine fisico; e, dall'altra, venivano esse realmente a dileguarsi o a ridursi ad esiti pressochè impercettibili, ma dopo aver prodotto intorno a sè degli effetti indelebili e anche profondissimi, che sempre attestano l'antica loro presenza.

Quelle *Lezioni* dovevano principalmente fermarsi al primo dei due modi di dileguo; ma però toccavano eziandio, in modo abbastanza compiuto, pur dell'altro modo (2); e mostravano la complessiva utilità che dalla ripristinazione derivava per lo studio intrinseco ed etnologico della parola indo-europea (3). Delle quali dimostrazioni si può oggi dire, che sieno passate fra le cose ammesse.

Intorno al secondo dei due modi di dileguo, — cioè intorno al dileguo pressochè intiero e l'antica presenza attestata dagli effetti che sopravvivono alla causa, — è all'incontro più specificatamente discorso in un altro studio, dato alle stampe ancora qui in Milano,

(1) G. I. A., *Lezioni di fonologia comparata ecc.*, Torino e Firenze (Milano, tip. Bernardoni), 1870.

(2) Le due articolazioni si rappresenterebbero, secondo la trascrizione fisiologica generalmente accettata, per $\tilde{s}$ e $\tilde{s}'$ (o $\tilde{s}''$). La prima, in quanto si confonda con un suono affine, appar tutt'una cosa con $\acute{g}$ (così *marḡ*, veramente *marṣ*), ma si mantiene o palesa correttamente nei tipi *mṛṣ'ti* e *á-mārd* (Fonol., p. 106 ecc.). La seconda, ancora in quanto finisca per confondersi con un altro suono, si riduce a $\tilde{h}$ (così *liḥ*, veramente *liṣ'i*), ma si mantiene o palesa correttamente nel tipo *-liḍ* (ib., p. 235 n.). S'addimosta poi in ispecie questa seconda nei tipi dov'essa è principalmente riconoscibile da' suoi effetti: tipo *liḍ'ia* = *liṣ'h' + ta* (*liṣ' + ta*) ecc. (ib., p. 188, 193). Similmente si riconosce anche la prima da' suoi effetti, nel tipo *nīḍa* = *nīṣ'da*, pel quale si veggano le citazioni successive.

(3) Così era mostrato, che dove, per g primitivo, è $\tilde{s}$ indo-irano, oppure, per gh primitivo, lo $\tilde{s}'$ indo-irano del tipo *uṣ'h + ta* (*ūd'há*), ivi il lituoslavo dia $\tilde{s}$ ($\tilde{s}'$); ma all'incontro, dove, per g primitivo, è $\acute{g}$ indo-irano, oppure, per gh primitivo, lo $\tilde{s}'$ indo-irano del tipo *duṣ'h + ta* (*dugdhá*), ivi il lituoslavo abbia g (ib., p. 193 ecc.).

il quale proviene anch'esso dai Corsi ripetutamente tenuti nell'Accademia milanese (1). E ne usciva la dimostrazione compiuta di evoluzioni singolarissime, in cui si leggono a chiare note le varie fasi dell'alterazione che patisce la parola ariana nell'India, alterazione molteplice che in effetto si risolve nella reazione sempre più gagliarda che le favelle aborigene vengono esercitando sulla favella ariana ad esse sovrapposta (2).

Ora avveniva, che, simultaneamente, e senza che l'uno sapesse dell'altro, o io di loro, due dotti alemanni rifacevano, secondo le mie premesse, tutto il lavoro della reintegrazione per quelle serie lessicali dove le due articolazioni si riconoscono, in principal guisa, dagli effetti che se ne sono avuti durante l'età della loro presenza. E le dimostrazioni simultanee, non solo riuscivano, in tutto e per tutto, alle resultanze medesime, ma vi riuscivano per gl'identici ragionamenti, e per poco non si direbbe con le medesime parole (3).

(1) *Saggi indiani*, estratti dal II vol. degli *Studj critici* di G. I. A. (p. 265-381), che è da lungo tempo in corso di stampa. Codesti *Saggi* sono da vario tempo nelle mani di molti compagni di studio.

(2) Si dà qui un esempio che serve come di tipo per la serie dello *śh*. Sarà il participio perfetto passivo della radice che nella forma sua primitiva è *vagh*, e dice 'condurre' ecc. (rad. lat. *veh*, got. *vag*, ecc.), ed eccone la evoluzione.

I. Forma primordiale: *vagh+ta* (lat. *vec-to*).

II. Forme indo-irane della radice: *vaśh uśh* (lituslavo *veš veš*); onde, per il participio, il substrato *uśh-tá*.

III, a. Prima età delle elaborazioni indiane: *uśhā uśhā uśdhā* (cfr. i tipi *labhā da labh+tā*, allato a *istī* da *is+tā*, ecc.).

III, b. Seconda età delle elaborazioni indiane: *urđā (uđđā) uudhā ũđā* (cfr. *śaudaça* da *śaś+daça śaśdaça* ecc.).

III, c. Terza età delle elaborazioni indiane: *ũhā* nel pali e nel tipo vedico. — E perciò *ũhā* = lat. *vec-to*.

(3) Uno dei due è il MÖLLER (v. *Saggi indiani*, 372 n.), l'altro il BENFEY, che ne discorre, ben più distesamente del primo, nelle *Nachrichten* di Göttinga (num. 13, 28 giugno 1876, p. 297-323). Sono da confrontare, coll'esposizione del Benfey, i *Saggi indiani*, p. 377-74, oltre tutti i luoghi a cui è rimandato nella pag. 193 della *Fonologia*. — Di certo, per alcuni accessori, credo d'essermi io inoltrato con qualche maggior sicurezza che non facesse il maestro alemanno; locchè del resto era naturale, pensando io da maggior tempo. Così è, o credo io che sia, nella dichiarazione del particular tipo *trđā trnđā* (Sagg. ind. 373 n., cfr. Benf. 318); a tacere di *gğh* da *hj* (Sagg. ind. 326-23, cfr. Benf. 322-23). Di *magman* (Benf. 323) avevo io già toccato nella *Zeitschr. f. vgl. sprachforsch.*, XVII 258 n. — Bene è poi importante, che il Benfey, com'egli annunzia (ib. 298), abbia adottato i due elementi *ś* e *śh* nella sua grammatica del linguaggio vedico, prossima a veder la luce.

Non è facile, per avventura, il ritrovar di codeste riprove, pressochè matematiche, in ricostruzioni paleontologiche di qualsiasi maniera; come non è facile ritrovar degli altri casi, in cui, tra le fasi pre-istoriche e alcune determinate fasi istoriche, occorra una distanza così considerevole e così sicuramente riempita. Mi è quindi parso che questo nostro caso fosse abbastanza degno di nota, perchè mi diventasse lecito di qui toccarne, comunque vi sia coinvolta la mia persona. Ogni perfezionamento dei metodi coi quali l'uomo riesce a strappare un qualche velo alla sua propria storia, può parere un nuovo argomento di nobiltà per l'uomo stesso. Dicono che l'uomo altro non sia che una scimia perfezionata; e non disputeremo. Ma, a ogni modo, son molte davvero le prerogative di questa scimia-uomo, la quale, mentre le sue consorelle son bestie mute, si fa signora del tempo e dello spazio, e ricompone, fra tant'altro, e descrive, con perfezione fisica, delle articolazioni fonetiche le quali non risuonano più da molte migliaia o anche da decine di migliaia d'anni, e non sono direttamente attestate da nessun monumento; e da somiglianti scoperte, le quali stanno salde e provate con la più sicura evidenza, trae argomenti per la storia, la diffusione e gl'intrecci di codeste razze meravigliose, che continueremo a dire umane.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA APPLICATA. — *Sulle distribuzioni a cassetta.* Nota del M. E. prof. GIUSEPPE COLOMBO.

Malgrado l'introduzione del sistema Corliss nella distribuzione delle macchine a vapore, l'antica distribuzione a cassetta non solo non ha ceduto il terreno, ma si vede distintamente la tendenza nei costruttori ad assegnarle un campo d'applicazione perfettamente determinato e che va col progresso della costruzione acquistando sempre maggior estensione. Io alludo qui non tanto alle locomotive, alle locomobili e alle macchine fisse o semi-fisse di piccola forza, per le quali, probabilmente, la cassetta sarà sempre l'unico sistema di distribuzione che convenga adottare, con o senza un organo speciale per l'espansione, quanto a quella nuova classe di macchine a gran velocità, di cui da qualche tempo si va tentando l'introduzione, e che costituiscono, forse, l'ultimo progresso che alla macchina a vapore ormai resta da compire. Io ho avuto altre volte occasione di richiamare l'attenzione sulla tendenza manifestata ora da alcuni dei costruttori più arditi ad adottare alte pressioni e grandi velocità di stantuffo, e sull'economia che simili condizioni, bene applicate, possono apportare nella produzione della forza motrice. Questa opinione ah avuto recentemente un'importante conferma nella macchina motrice dell'Esposizione di Filadelfia; macchina gemella a bilanciere della forza di 2500 cavalli indicati, i cui cilindri hanno un diametro di 0^m, 925 e una corsa di 3^m, 05; questa macchina cammina a 36 giri al minuto, corrispondente a una velocità di stantuffo di 3^m, 66 al 1'': velocità veramente straordinaria per una macchina di tanta forza e di tali proporzioni. La pressione in caldaja è di 80 libbre, pari a circa 5 ¹/₂, atmosfere effettive.

Quando si tratta di una macchina a gran velocità, il problema d'una buona distribuzione non è facile. Finchè la velocità dello stantuffo si conserva nei limiti ordinariamente adottati ora, e che son già abbastanza elevati (1^m, 50 al 1''), e non si tratti, s'intende, di macchine trasportabili o di piccola forza, per le quali il sistema più semplice è sempre il migliore, il sistema Corliss è sempre compatibile colle proporzioni ordinarie delle macchine a vapore, e rappresenta, come è noto, un grandissimo progresso. Ma quando la velocità dello stantuffo supera 2^m e si eleva fino a 3 o 4 metri, il meccanismo di scatto, che forma la base del sistema Corliss, non può più funzionare regolarmente, a meno che non si diminuisca il numero dei giri della macchina con un'alterazione delle ordinarie proporzioni fra la corsa e il diametro dello stantuffo. È questa la ragione per cui, onde poter applicare il sistema Corliss alla succitata motrice dell'Esposizione di Filadelfia, il costruttore ha dovuto adottare una corsa di 10 piedi, onde ridurre il numero dei giri a soli 36, ad onta d'una velocità di stantuffo di 3^m, 66. L'applicazione del sistema Corliss non presenterebbe dunque difficoltà, purchè si potesse sempre ridurre la velocità di rotazione al disotto di un certo limite, che ritengo non dover essere molto superiore a 60 giri al minuto, e ciò qualunque sia la velocità dello stantuffo; ma a questo risultato non si può arrivare, quando la velocità dello stantuffo è assai grande, che con un aumento della corsa. Ora una corsa lunga, oltre agli inconvenienti pratici risultanti dalle proporzioni che la macchina assume, ne ha anche dal punto di vista dell'economia di vapore, come risulterebbe dalle esperienze di Trowbridge, e come si dovrebbe dedurre dallo studio attento delle funzioni dell'inviluppo di vapore; e d'altra parte, il vantaggio delle grandi velocità delle macchine a vapore, secondo i principj svolti da Porter prima e poi da Radinger, si riferisce piuttosto al numero dei giri, che non alla velocità dello stantuffo. Ne consegue adunque che per la distribuzione delle macchine a grande velocità conviene ancora ricorrere alla cassetta; la quale, essendo, a differenza degli organi di scatto Corliss, sempre collegata coll'albero della macchina, funziona sempre egualmente, qualunque sia la velocità di rotazione.

La distribuzione a cassetta, considerata in sè stessa, non in riguardo alle condizioni della macchina a cui deve servire, è stata studiata a fondo specialmente per opera del prof. Zeuner, a cui si deve il noto sistema di diagrammi, divenuto d'uso universale. Ma nessuno, ch'io sappia, s'è preoccupato delle condizioni che devono presiedere al progetto d'una distribuzione in relazione alla natura della macchina: condizioni essenziali, a cui si deve aver riguardo

non solo per le distribuzioni a cassetta, ma per qualsiasi sistema di distribuzione. Questa parte di lavoro i trattatisti, inclusi Spineux, Burgh e altri che si occuparono estesamente di codesto argomento, sembrano lasciarlo alla pratica, ai costruttori; in guisa che, se uno deve applicare una distribuzione a una macchina, non trova in nessun'opera speciale una guida onde fissar gli elementi che le servan di base; e bisogna quindi che ricorra a casi consimili già trattati dai pratici onde attingervi i dati convenienti al caso suo. Così per esempio, nelle distribuzioni a cassetta egli troverà il modo di determinare tutti gli elementi della distribuzione, quando son date le precessioni, gli sporti, o altri elementi in numero sufficiente; troverà anche i limiti entro cui i pratici fanno aggirare, pei casi ordinarij, le proporzioni di questi elementi stessi; ma non trova una norma, per la quale, data la natura della macchina, egli possa fissare da sè questi elementi in modo opportuno. E perciò non solo il progetto d'una distribuzione, specialmente a cassetta, richiede un certo numero di tentativi, prima di arrivare a proporzioni soddisfacenti; ma anche può avvenire che, per non aver avuto riguardo alle condizioni della macchina, si faccia una distribuzione affatto disadatta alla medesima; circostanza che si verifica molto più frequentemente che non si creda. Poichè anche nei pratici le idee sono spesso assai confuse relativamente a una buona distribuzione; e non accade di rado di incontrarsi in macchine munite di distribuzioni poco adatte, od anche sbagliate del tutto. E siccome ad onta di ciò la macchina va, e pochi son capaci di accorgersi dell'errore, così si vede spesso l'esempio di macchine buone in tutte le parti, fuorchè in questa, che fanno pagare con un consumo eccessivo di combustibile gli sbagli commessi nella distribuzione.

Ora è evidente che le fasi principali di una buona distribuzione devono essere subordinate alle condizioni in cui il vapore agisce nella macchina. Alla pressione del vapore non può essere subordinato altro che il principio dell'espansione; ma questa fase è la conseguenza delle altre nelle distribuzioni a cassetta semplice, mentre in tutti gli altri sistemi di distribuzione è affidata a organi speciali, indipendenti e diversi dalla cassetta. L'unico elemento adunque che può influire sulla distribuzione è la velocità dello stantuffo. Infatti, quanto più questa è grande, tanto più grandi devono essere le precessioni sia all'ammissione che allo scarico, e tanto più prolungate anche le fasi di compressione e di espansione (chiusura dell'ammissione prodotta dalla cassetta stessa) allo scopo di evitare il colpo sulle articolazioni alla estremità della corsa; colpo tanto più forte quanto più grande è la velocità degli organi in moto. La precessione

all'ammissione ha inoltre il vantaggio di preparare anticipatamente una sezione d'afflusso al vapore, la quale deve essere pure proporzionata alla velocità con cui lo stantuffo compie la parte di corsa a piena pressione. Perciò l'angolo di precessione e gli sporti d'una cassetta, del pari che gli elementi corrispondenti di qualunque altro sistema di distribuzione, si dovrebbero calcolare in relazione al valore della velocità dello stantuffo, rimanendo tuttavia indipendenti dal numero dei giri.

La pratica tiene generalmente conto di questa necessità. Così lo sporto esterno, che può essere anche solo $\frac{1}{8}$ della larghezza della luce nelle macchine fisse a piccola velocità, si eleva a $\frac{4}{8}$ e più di questa larghezza nelle locomotive (velocità dello stantuffo = a m. 2,50 a m. 3) e raggiunge perfino $\frac{9}{8}$ della luce nelle macchine Bourne, con una velocità di stantuffo di m. 3,50 al 1''; l'angolo di precessione è generalmente inferiore a 20° nel primo caso, si eleva a 30° e più nel secondo, e raggiunge 45° nella macchina Bourne. Le precessioni lineari seguono naturalmente le stesse leggi. Rimane solo a vedere quale di tutti questi elementi conviene assumere *a priori* in relazione al valore della velocità dello stantuffo.

Ora, esaminando attentamente un gran numero di casi particolari offerti dalla pratica, trovai la conferma di un principio che risulta, del resto, chiaro per sè stesso; che, cioè, alla velocità dello stantuffo si devono proporzionare le frazioni di corsa, che allo stantuffo rimangono ancor da compire nel momento in cui si verificano le anticipazioni all'ammissione e allo scarico; principio applicabile, come si vede, a qualunque sistema di distribuzione. A seconda del sistema, poi, bisognerà soddisfare ad altre condizioni speciali. Per le distribuzioni a cassetta, converrà porsi la condizioni che, a andamento normale (per esempio, alla massima ammissione, quando questa è variabile come nelle locomotive), la luce di ammissione venga aperta tutta, anzi l'orlo esterno della cassetta l'oltrepassi alquanto, onde la luce possa rimaner tutt'aperta durante una sufficiente porzione di corsa; condizione che sotto una forma diversa trova il suo riscontro anche nel sistema Corliss.

Ciò posto, sia V la velocità media dello stantuffo in metri al 1''; a la larghezza, nel senso del movimento della cassetta, e b la lunghezza della luce d'ammissione; e , i gli sporti esterno ed interno; j l'intervallo fra le luci d'ammissione e quella di scarico; ρ l'eccentricità e α la precessione lineare all'ammissione: tutte queste dimensioni in millimetri. Si ottiene una buona proporzione per le luci di ammissione, adottando fra l'area a b della luce e l'area dello stantuffo il rapporto $\frac{V}{30}$ suggerito da Raddinger; quanto al rapporto $\frac{b}{a}$

si resta nei limiti ammessi dalla pratica prendendo all'incirca il valore dato dalla:

$$\frac{b}{a} = 6 + 2D,$$

essendo D il diametro dello stantuffo espresso in metri, salvo a frazionare la larghezza a in più di una luce nel caso di grandi diametri, onde evitare eccentricità eccessive. Si può prendere inoltre, secondo Zeuner:

$$j = 10 + 0,5a.$$

Il valore di ρ deve essere compreso fra $a + e$ e $a + e + j$ (se le luci son più d'una, si intende che a è la larghezza di una luce); ora, essendo u al più $= \frac{1}{2}a$ anche per più grandi valori di V , come si vedrà, si potrebbe prendere:

$$\rho = a + e + u \quad (1)$$

con che si ammette che l'orlo esterno della cassetta oltrepassi la luce di una quantità $= u$. Ciò non è per altro indispensabile, benchè renda la costruzione che segue più facile a ritenersi; potendosi invece fissare a priori:

$$\rho = a + e + n \quad (2)$$

in cui n ($< j$) rappresenta la quantità di cui si vuole che l'orlo della cassetta oltrepassi la luce, espressa in millimetri. Può anche essere $n = 0$.

Quanto alla relazione fra le anticipazioni allo scarico e all'ammissione e la velocità dello stantuffo, credo di poter formulare le regole medie seguenti:

1.° il principio dello scarico deve aver luogo quando lo stantuffo trovasi a una distanza:

$$\frac{4V - 2}{100} S$$

dall'estremità della corsa (indicata con S);

2.° il principio dell'ammissione, invece, deve aver luogo quando lo stantuffo trovasi a una distanza:

$$\frac{4V - 2}{1000} S;$$

3.° per quanto riguarda l'anticipazione all'ammissione, si può anche fissare, in luogo del punto in cui essa comincia, la precessione

lineare u ; per la quale la formola empirica:

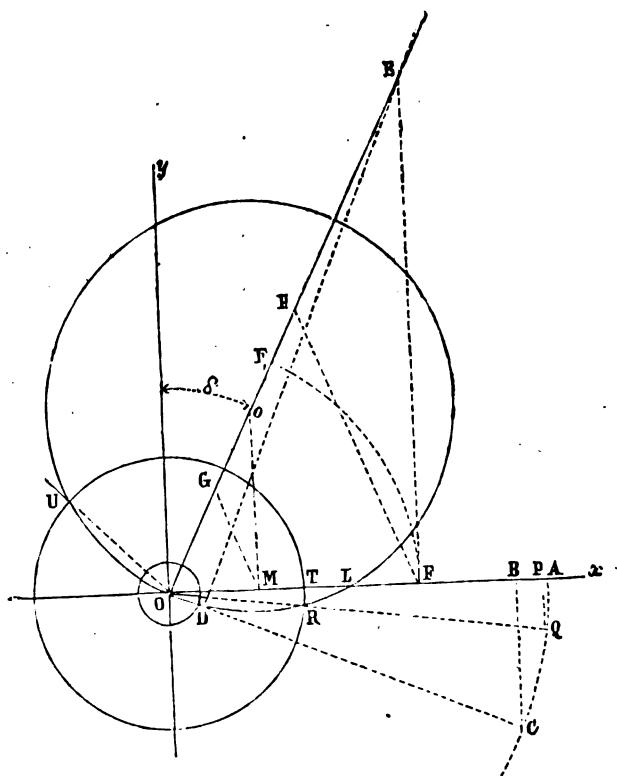
$$\frac{u}{a} = 0,17V - 0,1$$

fornisce valori convenienti, purchè non si oltrepassi il limite $\frac{u}{a} = 0,5$;

4.° lo sporto interno non è più un elemento essenziale, una volta che si sia fissato il punto in cui principia lo scarico; si può quindi stabilirlo in ogni caso senza riguardo al valore di V prendendolo fra $\frac{1}{15}$ e $\frac{1}{20}$ dell'eccentricità ρ .

In base alle norme precedenti, propongo per la determinazione degli elementi di una distribuzione a cassetta una costruzione grafica semplicissima, la quale ha il vantaggio di sopprimere tutti i tentativi, e soprattutto di fornire a primo tratto proporzioni corrispondenti alle condizioni della macchina alla quale la distribuzione è applicata.

Disegnati due assi ortogonali (vedi la figura), si porti sull'asse delle



ascisse una lunghezza OA di 50 millimetri, che rappresenti la semicorsa $\frac{S}{2}$. Su questa si prenda:

$$AB = 4V - 2 \text{ mill.}$$

indi si cali da B la perpendicolare ad incontrare in C la circonferenza di raggio OA. Condotta CO, su questa si porti una lunghezza OD arbitraria, indi da D la perpendicolare alla CO, che si taglierà da O con raggio OE = 15 a 20 volte OD; o anche più semplicemente si prenda su questa perpendicolare una lunghezza DE = da 15 a 20 volte OD. Calisi EF perpendicolare ad OA; poi si porti la lunghezza OF in OF₁ sulla OE. Sulla OE stessa si prenderà:

$$OG = \frac{a}{2} \quad (3)$$

se si ammette per ρ il valore dato dalla formola (1), convenientissimo nella più parte dei casi; oppure:

$$OG = \frac{a - u + n}{2} \quad (4)$$

se si assume per ρ il valore più generale della formola (2).

Si porti OH = EF₁, si conduca GM parallela ad FH, indi Mo perpendicolare ad OA. o è il centro del circolo del diagramma, e quindi Oo sarà la metà dell'eccentricità ρ . Infatti, descritto questo circolo, si avrà:

$$e + u = OL = 2OM.$$

Ora:

$$HE = OE - OH = OE - EF_1 = OF_1 = OF$$

dunque pei triangoli simili anche:

$$Go = OM = \frac{e + u}{2}$$

E siccome Oo = OG + Go, così si ha:

$$\text{adottando la (3)} \quad 2Oo = a + e + u = \rho$$

$$\text{adottando la (4)} \quad 2Oo = a + e + n = \rho;$$

Lo sporto interno sarebbe eguale alla corda del circolo-diagramma sottesa dalla OC, ma siccome sul disegno è difficile rilevarlo, lo si dedurrà dalla:

$$i = \rho \cdot \frac{OD}{DE}$$

L'angolo di precessione è:

$$\delta = \text{ang } o Oy$$

Per determinare lo sporto esterno, si può portare:

$$AP = \frac{4V - 2}{10} \text{ millimetri}$$

calare la perpendicolare PQ , e condurre OQ ad incontrare in R il circolo diagramma. Con che sia ha:

$$e = OR; \quad u = LT.$$

Ciò nell'ipotesi che si adotti la formola (1), e che non si fissi quindi *a priori* il valore di u . Ma siccome, d'altra parte, AP riesce troppo piccolo, e perciò troppo incerto il punto R , a meno che non si prenda $OA = 100$ o 200 millimetri (nel qual caso si prenderanno anche AB , AP doppij o quadrupli dei valori suesposti), così converrà invece portare:

$$LT = u = (0,17V - 0,1)a$$

per cui risulta:

$$e = OT.$$

L'espansione comincia quando la manovella è sulla direzione OU . Quanto alla luce di scarico, le si darà una larghezza:

$$a_0 = \rho + a + i - j$$

Le nostre regole, quindi, e la relativa costruzione forniscono immediatamente, data la velocità e l'area dello stantuffo, tutti gli elementi di una distribuzione a cassetta, cioè le dimensioni delle luci, l'eccentricità, l'angolo di precessione e gli sporti.

Facendone l'applicazione ad un caso estremo, come è quello delle macchine a grande pressione e velocità recentemente introdotte in Inghilterra da Bourné, si trovano risultati quasi coincidenti colle dimensioni che questo costruttore dà alla distribuzione delle sue macchine. Prendendo, per esempio, la macchina di 6 pollici di diametro e 10 pollici di corsa, nella quale la velocità dello stantuffo è di circa metri 3, 5 al 1" (numero di giri = 400) e $a = 16$ millimetri, la nostra costruzione dà:

$\delta = 44^\circ$ circa: $\rho = 51\text{mm}$; $e = 28\text{mm}$; $i = 3\text{mm}$, 4; $u = 8\text{mm}$; espansione a $\frac{6}{10}$ della corsa.

Le dimensioni rilevate sulla macchina danno:

$\delta = 45^\circ$; $\rho = 53\text{mm}$; $e = 29\text{mm}$; $i = 3\text{mm}$, 2; $u = 8\text{mm}$.

Risultati corrispondenti alle dimensioni adottate dalla pratica si trovano anche per le locomotive.

Solamente per le macchine fisse a velocità moderata e con un organo speciale di espansione, le nostre regole danno valori di δ , e , e quindi di ρ generalmente più grandi di quelli che si riscontrano in pratica; ma le macchine a cui si allude hanno un'espansione prolungata, dovuta a un organo distinto dalla cassetta, e quindi può bastare una più debole precessione allo scarico per ammorzare il colpo dovuto

all'inversione del movimento dello stantuffo, poichè la pressione motrice al momento che comincia lo scarico è assai minore. Le regole esposte invece son destinate ai casi in cui la distribuzione è fatta colla sola cassetta, come avviene nelle macchine locomobili, trasportabili, nei piccoli motori e nelle recenti macchine a gran velocità. Volendole applicare anche al caso accennato, non v'è altro da cambiare che la frazione di corsa alla quale corrisponde il principio dello scarico; per la quale, invece del valore esposto precedentemente, converrà prendere $\frac{2V-1}{100}S$; tutte le altre proporzioni, del resto, e la costruzione grafica rimanendo invariate.

STATICA GRAFICA. — *Sui problemi inversi dei momenti d'inerzia e di resistenza di una sezione piana.* Nota III del prof. GIUSEPPE JUNG, presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli.

1. *Scopo di questa Nota.* — Questo scritto è da considerarsi come la continuazione di due precedenti mie Note: I. *Sul problema inverso dei momenti d'inerzia di una figura piana*; II. *Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana* (*).

In quelle Note supponeva che della sezione incognita F fossero dati o il raggio d'inerzia k_x o il raggio di resistenza v_x relativi ad un dato asse, ossia, in sostanza, supponeva dati o il rapporto $\frac{I_x}{F}$ e quindi la sua radice quadrata, o il rapporto $\frac{R_x}{F}$ (I_x ed R_x indicando ancora il momento d'inerzia e il momento di resistenza della sezione F rispetto all'asse x).

Ora invece suppongo dati veramente o I_x o R_x , con che il problema diviene non più difficile, ma più interessante; perchè nella pratica si tratta effettivamente di costruire una sezione F , omotetica ad un'altra F' , della quale oltre al baricentro O sia dato o il MOMENTO D'INERZIA o il MOMENTO RESISTENTE rispetto a un dato asse neutro α .

All'ultimo espongo una regola per calcolare graficamente le radici cubiche e in generale le radici n^{me} .

2. *Soluzione del problema inverso de' momenti d'inerzia.* — È dato il momento d'inerzia I relativo all'asse baricentrico (**) α .

Sia α' l'asse, parallelo al dato α , passante pel baricentro O' della figura F' alla quale la F dev'essere omotetica,

(*) Vedi Rendiconti, adunanze 1° e 22 giugno 1876.

(**) Cfr. la osservazione al n.° 2 della citata Nota 1.

1.° Si trovi il momento d'inerzia I' della F' rispetto ad α' , vale a dire:

a) si trovi il corrispondente raggio d'inerzia k' (*) o direttamente (come al n.° 8 della Nota II) o per mezzo dell'ellisse centrale E' (come al n.° 2 della Nota I) secondo che I e α sono dati in modo assoluto o sono variabili, nel senso definite nella Nota II;

b) si determini l'area F' ; questa d'altronde si trova incidentalmente nella ricerca di k' e si presenta nella forma $\alpha' f'$, ove α' sia una base di riduzione arbitraria (**);

c) in un circolo di raggio $= 1$ si conducano dal centro o quattro raggi oa, ob, oc, od ad arbitrio, sui quali si prendano ordinatamente i segmenti $o1, o2, o3, o4$ uguali risp. ad α', f', k', k' ; si descriva la spezzata $12'3'4'$ avente il primo vertice su oa nel punto 1, gli altri vertici sugli altri raggi, e i lati ordinatamente paralleli alle $a2, b3, c4$: il segmento $o4'$ sarà uguale ad (***) $\alpha' f' k'^2 = I'$; — oppure, calcolate graficamente F' e k' si leggano nella scala adottata le misure di α', f', k' : il prodotto $\alpha' f' k'^2$ di queste sarà il numero che misura I' .

2.° Si traccino due assi ortogonali $u \equiv Ou, v \equiv Ov$ e si prendano su u i segmenti

$$UO=1, \quad UA=I, \quad UA'=I'$$

e su v il segmento $VO=1$.

I semicircoli descritti sui diametri UA, UA' determinano risp. su v i segmenti $OB=\sqrt{I}, OB'=\sqrt{I'}$; e i semicircoli descritti sui diametri VB, VB' determinano risp. su u i segmenti

$$OC=\sqrt[4]{I}, \quad OC'=\sqrt[4]{I'};$$

e quindi $\frac{OC'}{OC}$ sarà il rapporto di similitudine di due segmenti omologhi l' e l delle figure omotetiche F' e F ; — oppure, posto $\mu = \sqrt[4]{\frac{I'}{I}}$ e calcolato il numero μ , sarà $\frac{l'}{l} = \mu$.

3.° Perciò si prendano su α' e α i segmenti $\overline{O'X'}$ e $\overline{OX}$ del medesimo senso e rispettivamente uguali o proporzionali ai detti

(*) Nella direzione λ del momento dato I ; vedi la mia Nota *Intorno ai momenti d'inerzia di una sezione piana ecc.*, nei Rendic. del R. Istit. Lomb. S. 2^a t. VIII. 1875.

(**) Vedi CULMANN, Die graphische Statik, 2^a ediz. t. I, 1875, pag. 15, 85 e seg., e CREMONA, Elementi di Calcolo grafico, pag. 50.

(***) Vedi CREMONA, l. c. n.° 69, e REULEAUX, Le Constructeur, 1873, p. 83.

segmenti $\overline{OC'}$ e $\overline{OC}$ (ovvero ad l' e $\mu \cdot l'$), si conducano le $\overline{OO'}$, $\overline{XX'}$ e si prolunghino fino a incontrarsi in un punto S .

Finalmente si assuma S come centro di omotetia, $\overline{O'X'}$ e $\overline{OX}$ come segmenti corrispondenti (omologhi), e si trasformi la figura F' nella omotetica F : questa figura F risolve manifestamente il problema.

3. *Soluzione del problema inverso dei momenti resistenti.* — È dato il momento di resistenza R relativo all'asse baricentrico α .

Si conduca pel baricentro O' di F' l'asse α' parallelo al dato α , e:

1.° Si trovi il momento resistente R' della F' rispetto ad α' , vale a dire:

a) si trovi il corrispondente raggio resistente r' (*) o direttamente (come al n.° 4 della Nota II) o mediante l'ellisse centrale E' (come al n.° 7 della Nota medesima).

b) si determini l'area $F' = a' \cdot f'$ (cfr. il precedente n.° 2, b).

c) con una costruzione (o con un calcolo) analoga a quella del precedente n.° 2, c) si determini un segmento (o un numero) $= a' \cdot f' \cdot r' = R'$

2.° Si ponga $\mu = \sqrt[3]{\frac{R}{R'}}$; calcolato il numero μ , sarà $\frac{l}{\mu} = \mu$ (**)

il rapporto di similitudine fra due segmenti corrispondenti delle figure omotetiche F e F' .

3.° Si prosegua come al precedente n.° 2, 3.°.

4. *Regola pratica per calcolare graficamente la radice cubica (n.°) di un rapporto.*

Sia $\frac{p}{q}$ (***) il rapporto dato. — Da un punto O si conducano quattro raggi $OO \equiv 0$, $O1 \equiv 1$, $O2 \equiv 2$, $O3 \equiv 3$ che formino tra loro angoli acuti eguali; e sui due raggi estremi si prendano i segmenti OM , ON uguali (o proporzionali) a p e q .

Poi si descriva una spezzata $MABC$ in modo che il primo vertice cada in M , gli altri vertici A, B, C nelle rette 1, 2, 3 risp., e che inoltre i raggi i e $i+1$ ($i=0, 1, 2$) formino col lato fra essi compreso l'angolo costante ω ed ϵ (****) risp.

(*) Nella direzione λ del momento dato R .

(**) Il rapporto $\frac{l}{\mu} = \sqrt[3]{\frac{R}{R'}}$ si può determinare anche graficamente mediante la spirale logaritmica o la curva logaritmica; vedi CULMANN I. c. p. 35 e CREMONA I. c. n.° 81 e 86; cfr. anche il n.° 4 di questa Nota.

(***) p e q sono due segmenti o due numeri.

(****) Uno degli angoli ω e ϵ è arbitrario, l'altro è determinato dal primo.

Ciascuno dei rapporti $\frac{OM}{OA} = \frac{OA}{OB} = \frac{OB}{OC}$ è manifestamente uguale a $\sqrt[3]{\frac{OM}{OC}}$; per ciò nell'ipotesi che il punto C coincida con N sarà $\frac{OB}{ON}$ il rapporto richiesto, cioè $= \sqrt[3]{\frac{p}{q}}$, e gli angoli ω e ϵ avranno due certi determinati valori ω_0 e ϵ_0 .

Ma se C non coincide con N cadrà: a) nel segmento finito ON ovvero: b) nel segmento infinito $N3$.

Nel caso a) sarà $\omega < \omega_0$ epperò $\epsilon > \epsilon_0$; nel caso b) sarà $\omega > \omega_0$ epperò $\epsilon < \epsilon_0$. Allora si costruisca una seconda spezzata $MA_1B_1C_1$ analoga alla prima, in modo che, detti ω_1 ed ϵ_1 gli angoli ω ed ϵ ad essa relativi, sia $\omega_1 > \omega$ epperò $\epsilon_1 < \epsilon$, o $\omega_1 < \omega$ epperò $\epsilon_1 > \epsilon$, secondo che ha luogo il caso a) o il b).

Il punto C_1 o coinciderà con N (e allora $\frac{OB_1}{ON} = \sqrt[3]{\frac{p}{q}}$) o cadrà nel segmento finito NC .

Così continuando, i segmenti $NC, NC_1, \dots$ divengono sempre più piccoli, e dopo pochi tentativi si perviene ad una spezzata $M\alpha\beta\gamma$ tale, che γ coincide con N , ovvero a due spezzate $M\alpha_1\beta_1\gamma_1, M\alpha_2\beta_2\gamma_2$ tali, che γ_1 e γ_2 siano, da parti opposte, vicinissimi ad N : nel primo caso si ha esattamente $\frac{O\beta}{ON} = \sqrt[3]{\frac{p}{q}}$, nel secondo caso $\frac{O\beta_1}{ON}$ e $\frac{O\beta_2}{ON}$ sono valori approssimati di $\sqrt[3]{\frac{p}{q}}$.

Naturalmente le spezzate si ponno far partire da N invece che da M , e si può anche costruire alternativamente una spezzata di origine M e una di origine N . (*)

STATICA GRAFICA. — *Rappresentazioni grafiche dei momenti resistenti di una sezione piana.* Nota del prof. GIUSEPPE JUNG, presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli.

1. Data una figura piana F è facile trovarne il raggio (**), epperò il momento di resistenza rispetto a un determinato asse baricentrico ω . Infatti, sia direttamente o sia indirettamente, mediante uno

(*) È facile vedere come questa regola si estenda al caso della radice n^{ma} . Essa pare abbastanza pratica, specialmente se a riportare gli angoli si faccia uso di un goniometro ad asta mobile, o di una doppia riga a cerniera.

(**) Raggio di resistenza è il rapporto fra il momento resistente e l'area della sezione.

dei tanti metodi di rappresentazione dei momenti d'inerzia di F , si trova il raggio d'inerzia k (*) relativo ad α ; avuto il quale e detta v la distanza (**) di α dalla tangente parallela più lontana del contorno di F , si può desumere il corrispondente raggio di resistenza (**) $r = \frac{k^2}{v}$ come terza proporzionale dopo v e k (***).

Ma se questa ricerca deve farsi molte volte, ossia se α è indeterminato, invece di ripetere separatamente e per ogni posizione di α le stesse costruzioni, è opportuno disporre le cose in modo da ottenere metodicamente i corrispondenti raggi di resistenza. Ciò è proprio nell'indole del calcolo grafico; ad esempio i poligoni d'addizione e di moltiplicazione, le spezzate a spirale e quelle inscritte in un angolo, e simili, che tengono un posto tanto importante nel Calcolo grafico (****), non hanno altro scopo che di ottenere e presentare sistematicamente i segmenti risultanti da certe operazioni; è notissimo che quelle linee — veri strumenti di calcolo e sotto un certo aspetto paragonabili alle formole algebriche — sono assai utili in pratica e quindi opportunissime, ma è anche manifesto che non sono necessarie, perchè quegli stessi risultati potrebbero aversi senza di esse, eseguendo separatamente e ripetutamente le dette operazioni.

Nel caso attuale la determinazione sistematica dei raggi resistenti avrà inoltre un notevole vantaggio, cioè permetterà di rappresentare graficamente questi raggi, ossia di trovare delle curve dalle quali essi possano ottenersi immediatamente, come, per dir d'un esempio analogo, dall'ellisse centrale si ponno dedurre tutt'i raggi d'inerzia della figura considerata (trovo per es. [n.° 9] che il nocciolo centrale può riguardarsi quale curva rappresentativa dei momenti resistenti e ch'esso si comporta, rispetto a questi, come l'ellisse centrale rispetto ai momenti di inerzia). E avrà l'altro vantaggio, implicito in questo, di permettere il confronto fra i momenti resistenti relativi a diversi assi, e quindi lo studio più addentrato di una questione la quale, se teoricamente è assai semplice, è praticamente molto importante.

2. In quanto segue indico con $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i, \dots$ assi baricentrici della figura data F ; con $k_1, k_2, k_3, \dots, k_i, \dots$ i relativi raggi

(*) In una direzione arbitraria λ .

(**) Nella direzione λ .

(***) Cfr. la mia Nota *Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana*. Rendiconti, adunanza 22 giugno 1876.

(****) Vedi per esempio CULMANN, *Die graphische Statik* 2ª ediz. 1875, Erster Abschnitt; e CREMONA, *Elementi di calcolo grafico*.

d'inerzia in una direzione arbitraria λ_i (*); con v_i (**) la distanza (nella direzione λ_i) di α_i dalla tangente parallela più lontana di F .

3. Costruzioni diverse di $r_i = \frac{k_i^2}{v_i}$.

a) Si prendano sugli assi arbitrarij $Ay = y$, $Ay' = y'$ i segmenti $AK_i = AK'_i = k_i$ e sopra y' i segmenti $AV_i = v_i$, ove $i = 1, 2, 3, \dots$ è un indice variabile.

Le parallele alle congiungenti K_iV_i , condotte dai punti K'_i , determinano su y segmenti AR_i , che sono evidentemente i raggi resistenti r relativi agli assi α_i considerati.

b) Sia P , una parabola di parametro v (arbitrario) (***); yAy' la tangente nel vertice, $A\alpha$ l'asse, $A\alpha'$ il suo prolungamento, V un punto fisso di Ay tale che $AV = v$. Su Ay si prendano i segmenti $AK_i = k_i$, su $A\alpha'$ i segmenti $AV_i = v_i$, e si tirino i raggi VV_i .

Se AX_i sono le ascisse dei punti di P , aventi per ordinate i segmenti AK_i , le rette passanti pei loro estremi X_i e parallele ai raggi corrispondenti (VV_i) del fascio V , determinano su Ay' segmenti AR_i , che sono i raggi resistenti relativi agli assi α_i . (A persuadersene basta tener presente che si ha $AV_i : AX_i = AV : AR_i$ e $\overline{AK_i^2} = v \cdot \overline{AX_i}$.)

c) Siano $Ay = y$, $Az = z$ i lati di un angolo retto; si prendano su y i segmenti $AV_i = v_i$, su z i segmenti $AK = k_i$, e si congiungano K_iV_i ; le perpendicolari a queste rette passanti pei punti K_i , determinano sul prolungamento del lato y segmenti AR_i , che sono manifestamente i raggi resistenti relativi agli assi α_i .

d) I raggi resistenti rispetto agli assi α_i si possono riguardare come prodotti di un segmento variabile k_i pel rapporto variabile $\frac{k_i}{v_i}$; perciò ponno ottenersi tutti i segmenti r_i mediante la costruzione di due poligoni funicolari (****).

e) Se i quadrati k_i^2 sono ridotti ad una base costante f , i raggi resistenti $r_i = f \cdot \frac{k_i^2}{v_i}$ (****) possono riguardarsi come prodotti di

(*) Se la direzione λ_i è coniugata a quella di α_i , sarà k il semidiametro dell'ellisse centrale di F coniugato ad α_i ; se è normale ad α_i , k_i sarà il raggio normale d'inerzia relativo ad α_i .

(**) Questa v_i si dirà talvolta la v corrispondente all'asse α_i .

(***) Si noti che la parabola è una curva facilmente costruibile, e che d'altronde v essendo arbitrario, si può servirsi di una qualsivoglia parabola già descritta. — Se il parametro v è la v relativa all'asse baricentrico orizzontale (n.º 2), l'ascissa del punto che ha per ordinata il corrispondente raggio d'inerzia dà senz'altro il corrispondente raggio resistente.

(****) Cfr. CULMANN, l. c. pag. 22.

(*****) Il segmento f è arbitrario; se si pone $f = \sqrt{a^2 - b^2}$ (a e b semiasse

un segmento costante per un rapporto variabile, epperò uno dei detti poligoni funicolari si riduce semplicemente ad un fascio di raggi.

4. Con ciascuno dei precedenti metodi i momenti, meglio i raggi, di resistenza, vengono rappresentati da una punteggiata. I tre primi danno i segmenti r_i aventi tutti la medesima origine, epperò riesce facile determinare i momenti minimi e massimi, e quindi, mediante gl'indici, i relativi assi neutri; con gli altri due i segmenti r_i si ottengono disposti consecutivamente.

Se invece si vogliono delle vere curve rappresentative basta fissare una direzione λ_i (n.° 2) e p. es. riportare (partendo dal baricentro O della figura F) i segmenti r_i già trovati o sui corrispondenti assi x_i o sugli assi perpendicolari ad x_i o sugli assi conjugati ad x_i .

Le tre curve μ , π , ν , così ottenute, rappresentano i raggi resistenti della figura F allo stesso modo come, rispettivamente, la curva M dei momenti d'inerzia (*), la pedale centrale Π (**), l'ellisse centrale E (***) rappresentano i momenti e i raggi d'inerzia della figura stessa.

5. Nelle diverse maniere di costruire le r_i (n.° 3) si è fatto astrazione dal modo col quale s'intendono ricavate le k_i . Ma quando si vogliono costruire effettivamente le curve accennate nel n.° 4 giova tenerne conto, perchè la ricerca delle r_i può allora dirigersi in guisa da ottenere addirittura quelle curve rappresentative. Basta perciò che la determinazione dei raggi resistenti sia tale da presentare le r_i non come segmenti di una stessa retta (n.° 3), ma come raggi d'un fascio avente il centro nel baricentro O della figura. (Vedi i n.° seguenti.)

6. Curva μ i cui raggi vettori sono i raggi resistenti (****) relativi alla propria direzione.

a) Suppongo costruita la curva M dei momenti d'inerzia (n.° 4). Si descriva un circolo β di centro O e raggio $=f=\sqrt{a^2-b^2}$, si conducano ad uguali intervalli angolari i raggi $Ox_1, Ox_2, \dots Ox_n, \dots$ (che incontrino la M nei punti $A_1, A_2, \dots A_n, \dots$) e i raggi $y_1, y_2, \dots y_n, \dots$ risp. perpendicolari (che incontrino il circolo β nei punti $B_1, B_2, \dots$

dell'ellisse centrale di F) i segmenti ρ_i si possono ottenere sistematicamente mediante un circolo (Vedi SAYNO, *Cerchio di riduzione lineare e curva di rappresentazione dei momenti d'inerzia delle figure piane*. Rendiconti, S. 2.^a t. VIII. 1875.)

(*) Vedi SAYNO, l. c., e cfr. la mia Nota: *Intorno ai momenti d'inerzia di una figura piana* ecc. nei Rendic. S. 2.^a t. VIII. 1875.

(**) Vedi JUNG, l. c.

(***) Vedi CULMANN, l. c. Sezione III, Cap. III.

(****) Nella direzione normale; vale a dire che λ_i si suppone perpendicolare ad x_i .

$B_i, \dots$). Delle tangenti al contorno di F , parallele alle x_i , la più lontana sia incontrata in V_i dalla y_i : il segmento $OV_i = v_i$ sarà evidentemente la v (*) corrispondente all'asse x_i (n.° 2). Ciò posto, le rette parallele alle $A_i V_i$ e passanti per i punti B_i (**) determinano, sugli assi x_i , segmenti OM_i uguali ai corrispondenti raggi (normali) di resistenza r_i . (Infatti $OM_i = OB_i \cdot \frac{OA_i}{OV_i} = f \cdot \frac{\rho_i}{v_i} = \frac{k_i^2}{v_i} = r_i$.)

Dunque il punto M_i appartiene alla curva M (***)

b) Suppongo costruita la pedale centrale Π (n.° 4) e condotti per O gli assi $Ox_1, Ox_2, Ox_3, \dots$ ad uguali intervalli angolari; sui loro prolungamenti si prendano i segmenti OV_i uguali alle corrispondenti v_i , e per O si conducano le y_i perpendicolari alle x_i , che incontrino Π nei punti K_i ; le normali alle $K_i V_i$ passanti per questi punti determinano, sulle x_i , segmenti OM_i che sono i corrispondenti raggi (normali) di resistenza r_i . (Infatti $OM_i = \frac{OK_i^2}{OV_i} = \frac{k_i^2}{v_i} = r_i$.)

Dunque il punto M_i appartiene alla curva M (****)

7. La curva π i cui raggi vettori sono raggi resistenti di F rispetto agli assi baricentrici perpendicolari si ha dalle precedenti costruzioni a) o b), ribaltando i segmenti OM_i sugli assi risp. perpendicolari.

8. È chiaro che la circonferenza di centro O , la quale toccando il contorno di μ o di π ha tutti i punti, esclusi quelli di contatto, esterni (interni) alle curve medesime, determina i raggi resistenti massimi (minimi) della sezione, nonchè i relativi assi neutri.

9. Curva ν i cui raggi vettori sono raggi resistenti (****) rispetto agli assi baricentrici conjugati. —

(*) Nella direzione normale.

(**) Intendo che B_i (intersezione di β con y_i) si trovi con V_i dalla stessa parte di O .

(***) Se la curva M non è costruita, i segmenti OA_i si ponno ricavare mediante il cerchio di riduzione lineare (v. n.° 3). Questa curva M fu già proposta dal prof. Sayno come curva rappresentativa dei momenti resistenti (V. Rendic. I. c.); senonchè egli ne fa dipendere la costruzione da quella del nocciolo centrale della figura, il quale, come si vedrà al n.° 9, è esso medesimo una curva rappresentativa dei momenti di resistenza.

(****) Se la pedale Π non è costruita, per la descrizione della μ si può servirsi della ellisse centrale E .

(*****) Nella direzione conjugata; vale a dire che se r_i è il raggio vettore della curva ν , conjugato all'asse x_i , il raggio resistente relativo a que-

st'asse, nella direzione normale, sarà $= r_i \cos(\widehat{r_i x_i})$ ossia uguale all'antiproiezione di quel raggio vettore r_i su x .

Nocciolo centrale N considerato come curva rappresentativa dei momenti di resistenza.

Suppongo costruita o anche semplicemente determinata per elementi sufficienti l'ellisse centrale E di F .

È noto: 1.° che l'antipolo L_i di un asse l_i dista da questo, in una direzione arbitraria λ_i , di $d_i + \frac{k_i^2}{d_i}$ (ove d_i è la distanza del baricentro da l_i , e k_i è il raggio d'inerzia risp. all'asse baricentrico α_i parallelo ad l_i), e quindi dista da α_i di $\frac{k_i^2}{d_i}$; — 2.° che L_i è il polo risp. a E dell'asse simmetrico ad l_i , e perciò si trova sul diametro y_i di E conjugato ad α_i ; — 3.° che se l_i varia inviluppando il contorno di F , senza mai incontrarlo, il punto L_i descrive il contorno del nocciolo centrale N della figura data: il qual nocciolo centrale si sa costruire graficamente qualunque sia la linea che limita la F (*).

Perciò, ammesso che nelle costruzioni del n.° 3 la direzione λ' (n.° 2) sia conjugata alla α_i , è chiaro che i punti della curva v sono tutti sul contorno di N .

Ora si osservi che se un asse baricentrico y_i incontra N in L_i e L'_i , i raggi vettori di questi punti sono

$$OL_i = \frac{k_i^2}{v_i} \quad \text{e} \quad OL'_i = \frac{k_i^2}{v'_i}$$

(ove k_i è il raggio d'inerzia nella direzione y_i risp. all'asse conjugato α_i , e v_i, v'_i sono le distanze [parallele a y_i] di O dalle tangenti di F parallele ad α_i); e che inoltre se $v_i > v'_i$ sarà

$$\frac{k_i^2}{v_i} < \frac{k_i^2}{v'_i} \quad \text{ed} \quad r_i = \frac{k_i^2}{v_i}$$

(ove r_i è il raggio resistente, nella direzione y_i , risp. all'asse conjugato α_i).

Se ne conclude il teorema: il raggio di resistenza relativo ad un asse baricentrico, nella direzione del diametro conjugato, è uguale al minore de' due raggi vettori del nocciolo situati su quest'ultimo diametro.

E tirando per l'estremo (L_i) di questo raggio la retta m_i parallela ad α_i , se ne ricava il corollario: il segmento di una retta qualsivoglia λ_i , intercetto fra m_i e α_i , è uguale al raggio resistente relativo ad α_i nella direzione λ_i (**):

(*) Vedi CULMANN, l. c.

(**) Perciò se λ_i è perpendicolare ad α_i , si ha senz'altro il raggio resistente *normale* relativo ad α_i .

Queste proprietà manifestano non solamente che il nocciolo può riguardarsi come curva rappresentativa dei momenti di resistenza di una figura F (*), ma che vi è inoltre quasi (**) perfetta analogia fra il modo di dedurne i raggi resistenti dal nocciolo e il modo di ricavarne i raggi d'inerzia dall'ellisse centrale.

Dal nocciolo si ottengono assai facilmente le curve π e μ o meglio due curve chiuse π_0 , μ_0 analoghe a queste: si ha la prima facendo (a partire da O) l'antiproiezione dei raggi vettori di N sugli assi α , coniugati, e la seconda ribaltando queste antiproiezioni sugli assi α , stessi. Uno, e precisamente il minore, dei due raggi vettori situati sopra un asse baricentrico, è il raggio resistente *normale* relativo alla propria direzione o relativo all'asse baricentrico perpendicolare, secondo che si tratta della curva μ_0 o della π_0 .

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI. — *Sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piane dei prismi* Nota del prof. ing. ANTONIO SAYNO, presentata dal M. E. prof. cav. Giuseppe Colombo.

1. Si immagini la sezione retta Ψ di un solido prismatico sollecitato da forze normali all'asse e poste in un piano qualunque che lo contenga, e siano M , m i momenti d'inflessione e di resistenza rispetto all'asse neutro della sezione medesima; allora è noto che

$$M = m \quad (\alpha)$$

è una delle condizioni di stabilità del solido nella sezione che si considera. Siano poi: I_m , I_r i momenti di inerzia massimo e minimo della figura Ψ rispetto agli assi principali u , v che passano pel baricentro O , e ai quali si intenda riferita la sezione; s l'asse di sollecitazione che forma l'angolo θ coll'asse delle u ; n l'asse neutro e f l'asse di flessione, e finalmente u_1 , v_1 le coordinate del punto P della sezione, il più lontano dall'asse neutro — determinato dalla tangente t al contorno di Ψ parallela a n — e R il massimo sforzo molecolare unitario di tensione o di pressione delle fibre del solido nella sezione Ψ ;

(*) Benchè non siano nuove le proprietà del nocciolo centrale credo sia nuova l'idea di considerare questa curva come rappresentativa dei momenti resistenti.

(**) La differenza sta specialmente in questo: che ciascuno dei due raggi vettori dell'ellisse situati sopra un diametro y_i è uguale al raggio d'inerzia di F relativo al diametro coniugato x_i ; mentre in generale uno solo (e precisamente il minore) de' due raggi vettori del nocciolo situati sopra y_i è uguale al raggio resistente di F relativo al diametro coniugato x_i .

allora, se si sostituisce ad m il suo noto valore, l'equazione (α) diventa

$$\frac{M}{R} = \frac{1}{\frac{v_1}{I_n} \sin \theta + \frac{u_1}{I_n} \cos \theta}; \quad (\beta)$$

in cui la quantità del secondo membro, che indicasi con ρ , dicesi: *resistenza specifica di coesione permanente della sezione Ψ rispetto alla flessione*, e rappresenta il momento resistente della sezione pel quale si produce, nelle fibre le più lontane dall'asse neutro, l'unità di tensione o di pressione sull'unità di sezione delle fibre medesime.

È utile, pel calcolo della stabilità di alcuni solidi prismatici, i quali possono essere sollecitati per diversi valori di θ , di conoscere la legge con cui varia ρ in funzione di θ , e quindi di saper determinare l'angolo θ_1 a cui corrisponde il valore minimo ρ_1 di ρ e la posizione dell'asse di sollecitazione s_1 di *resistenza minima della sezione*; posizione che devesi assumere pel detto calcolo quando θ può variare entro limiti che comprendono θ_1 .

Il Saint-Venant nelle sue note al libro del Navier, che tratta della resistenza dei solidi (*), determina analiticamente θ_1 e ρ_1 , ma nel solo caso in cui le u_1 , v_1 siano costanti rispetto a θ — come si verifica nel rettangolo e in molte sezioni derivate dal medesimo, le quali, in generale, hanno due assi di simmetria — senza però accennare alla legge con cui varia ρ in funzione di θ .

Lo scopo della prima parte di questa Nota è quello di studiare il problema nella sua generalità, qualunque sia il modo con cui variano u_1 , v_1 in funzione di θ , e di considerare in seguito i diversi casi particolari, che più di frequente si presentano nelle applicazioni, nei quali la ricerca di θ_1 e ρ_1 può dar luogo a delle notevoli semplificazioni.

2. Sia C il punto d'incontro di f colla t e si progetti C in C' sull'asse di sollecitazione s ; allora indicando con I_n il momento d'inerzia di Ψ rispetto all'asse neutro n della sezione medesima, risulta:

$$\frac{1}{\frac{v_1}{I_n} \sin \theta + \frac{u_1}{I_n} \cos \theta} = \frac{I_n}{OC'} = \rho, \quad (\gamma)$$

ciò ha luogo il seguente teorema: *La resistenza specifica di coesione permanente della sezione Ψ per una sollecitazione qualunque θ è il rapporto del momento d'inerzia della figura, rispetto all'asse neutro*

(*) NAVIER, *Résumé des leçons etc. 1^{re} partie: De la résistance des corps solides*. Paris, 1864.

della medesima, alla proiezione sull'asse di sollecitazione della distanza che il baricentro ha dalla tangente alla sezione parallela all'asse neutro e più lontana dal medesimo.

Questo teorema ha il vantaggio della generalità, cioè comprende i casi particolari della sollecitazione a seconda degli assi principali di inerzia della figura Ψ , pei quali si hanno i noti valori di ρ che sono: $\frac{I_n}{v_1}$, $\frac{I_n}{u_1}$, ed inoltre può fornire il mezzo di costruire graficamente in modo molto semplice i valori di ρ per ogni angolo θ .

Per dimostrare l'uguaglianza (γ) si consideri il triangolo rettangolo OCC' , dal quale si ha:

$$OC' = OC \cos(\theta - \varphi),$$

essendo φ l'angolo di inclinazione dell'asse di flessione rispetto ad u , e si rammenti dalla teoria dei momenti di inerzia, che

$$I_n = I_o \overline{\cos^2 \varphi} + I_u \overline{\sin^2 \varphi};$$

allora si otterrà

$$\frac{I_n}{OC'} = \frac{I_o \overline{\cos^2 \varphi} + I_u \overline{\sin^2 \varphi}}{OC' \cos(\theta - \varphi)}. \quad (\delta)$$

Ora si progetti P sull'asse delle v in A , e da questo punto si abbassi la AD perpendicolare ad f , ed inoltre da P si conduca la PE perpendicolare alla AD , risulterà:

$$OC = OD + DC = v_1 \sin \varphi + u_1 \cos \varphi,$$

e però, sostituendo questo valore nella (δ), sviluppando e riducendo, si avrà:

$$\frac{I_n}{OC'} = \frac{I_o + I_u \overline{\tan^2 \varphi}}{(v_1 \tan \varphi + u_1)(\cos \theta + \sin \theta \tan \varphi)}. \quad (\lambda)$$

Ma si ricordi che

$$\tan \varphi = \tan \theta \frac{I_o}{I_u},$$

per cui, sostituendo il valore di φ in funzione di θ nella (λ), questa diverrà:

$$\frac{I_n}{OC'} = \frac{I_o I_u [I_u + I_o \overline{\tan^2 \theta}]}{[v_1 I_o \tan \theta + u_1 I_u] [I_u \cos \theta + I_o \sin \theta \tan \theta]}, \quad (\mu)$$

dalla quale finalmente si ottiene

$$\frac{I_n}{OC'} = \frac{I_o I_u}{v_1 I_o \sin \theta + u_1 I_u \cos \theta} = \frac{1}{\frac{v_1}{I_u} \sin \theta + \frac{u_1}{I_o} \cos \theta}$$

come si voleva dimostrare.

Si possono rappresentare geometricamente dei segmenti rettilinei proporzionali a ρ nel modo seguente: si supponga disegnato il cerchio $\mathcal{C}$ di riduzione lineare dei momenti di inerzia (*) di diametro $d = \sqrt{r_u^2 - r_v^2}$, e si determini il segmento $\alpha = \frac{r_u}{d}$; allora con questi elementi si sa costruire il segmento i_n proporzionale a I_n , cioè dato dalla uguaglianza

$$i_n = \frac{I_n}{\Omega d},$$

in cui Ω rappresenta l'area della sezione Ψ , e però se si fissa OC' , nel modo che si disse, si avrà il segmento

$$\alpha = \frac{i_n}{OC'}, \text{ proporzionale a } \rho,$$

in modo molto semplice mediante due triangoli simili. Ripetendo questa costruzione per diversi valori di θ , e portando i segmenti α ottenuti sui corrispondenti assi di sollecitazione, a partire dal baricentro O , e riunendo opportunamente gli estremi di quei segmenti con una linea, questa si potrà chiamare: *curva delle resistenze specifiche di coesione permanente, rispetto alla flessione per la sezione Ψ* . Il raggio vettore della curva che parte dal baricentro, ed è di lunghezza minima, rappresenterà una quantità proporzionale alla resistenza minima, cioè a ρ_1 , e l'angolo θ_1 , che formerà questo raggio vettore col l'asse delle u darà l'inclinazione dell'asse di sollecitazione che è la più sfavorevole per la resistenza alla flessione. Gli effettivi valori di ρ si ottengono moltiplicando i segmenti α per la costante Ωd .

La curva delle resistenze specifiche di coesione permanente dipende evidentemente dalla forma che ha la sezione Ψ . Questa linea può essere qualunque, irregolare con o senza asse di simmetria, oppure geometrica, a seconda dei casi. Vi sono delle sezioni — le più usate nelle applicazioni — per le quali la curva anzidetta è una delle linee algebriche le più semplici, e queste sono: 1.° le rettangolari o quelle derivate dal rettangolo, che hanno due assi di simmetria, nelle quali non cambiano le grandezze assolute delle coordinate u_1, v_1 del punto il più lontano dall'asse neutro, oppure le sezioni a contorno poligonale, nella maggior parte dei casi ad un solo asse di simmetria, per le quali le u_1, v_1 rimangono costanti per diversi gruppi di valori successivi di θ ; 2.° le sezioni ellittiche o circolari e gli anelli ellittici o

(*) SAYNO, *Cerchio di riduzione lineare e curva di rappresentazione dei momenti di inerzia*. Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1875, vol. VIII, fascicolo XIV, pag. 614 e seg.

circolari: 3.° le sezioni, i cui contorni sono costituiti da archi circolari od ellittici accordati con segmenti rettilinei.

3. Si rammenti la relazione (γ)

$$\rho = \frac{1}{\frac{v_1}{I_u} \sin \theta + \frac{u_1}{I_v} \cos \theta},$$

la quale si può considerare come l'equazione polare della curva delle resistenze specifiche di coesione permanente, riferita al baricentro come polo, ed all'asse u come asse polare, e si supponga che u_1 , v_1 siano costanti rispetto a θ ; allora, se si riferisce quella curva agli assi ortogonali u , v , ricordando le formole di trasformazione:

$$u = \rho \cos \theta, \quad v = \rho \sin \theta,$$

la equazione (γ) diverrà:

$$v_1 I_v v + u_1 I_u u = I_u I_v;$$

e quindi si può concludere che: *la linea delle resistenze specifiche di coesione permanente per le sezioni rettangolari, o derivate dal rettangolo, per le quali in valore assoluto v' , u' sono costanti, è una retta. Tutti i differenti valori che può assumere ρ , sono dati dai valori di θ compresi tra i limiti 0° e 90° , ai quali limiti corrispondono per ρ rispettivamente i valori*

$$\rho' = \frac{I_v}{u_1}, \quad \rho'' = \frac{I_u}{v_1}.$$

Se dal baricentro O della figura si conduce la perpendicolare alla *retta delle resistenze*, questa perpendicolare misura la *resistenza minima* ρ_1 , e l'angolo che questa retta forma con u sarà θ_1 . La grandezza di ρ_1 è data dalla

$$\rho_1 = \frac{I_u I_v}{\sqrt{v_1^2 I_u^2 + u_1^2 I_v^2}};$$

così l'angolo θ_1 lo si ricava dalla

$$\tan \theta_1 = \frac{I_v v_1}{I_u u_1}.$$

Se si vuole rappresentare la retta delle resistenze, basta prendere sugli assi u , v i segmenti $OS = \frac{a}{u_1}$, $OR = \frac{a+d}{v_1}$ proporzionali rispettivamente a $\frac{I_v}{u_1}$, $\frac{I_u}{v_1}$ (*), e allora SR è la retta cercata; i raggi vettori di questa che partano da O , moltiplicati per Ωd , rappresen-

(*) SAYNO, Memoria citata alla nota antecedente,

tano le resistenze per le diverse sollecitazioni, e la normale OT dà la resistenza minima.

Ora si consideri una figura a contorno poligonale qualsivoglia, non intrecciato, e si supponga che per un gruppo di valori successivi di θ rimanga fissa nella sezione la posizione del punto P , il più lontano dall'asse neutro, allora è evidente che per quella serie di valori di θ , la resistenza di coesione permanente sarà rappresentata da un segmento rettilineo; se in seguito, per altri gruppi di valori successivi di θ , il punto P assume altrettante nuove posizioni sul contorno della sezione, si avranno altri segmenti rettilinei per le resistenze relative a quei gruppi, e però si potrà concludere che: *la linea delle resistenze specifiche di coesione permanente per una sezione a contorno poligonale, in cui, per gruppi di valori successivi di θ , rimangono costanti u_1 , v_1 , è una spezzata, la quale ha tanti lati quanti sono i gruppi dei valori di θ .*

Se si suppone disegnata la spezzata, la perpendicolare di lunghezza minima condotta dal baricentro della figura alla spezzata medesima, determinerà l'asse di sollecitazione di resistenza minima, e la lunghezza di questa perpendicolare rappresenterà la grandezza di tale resistenza. A seconda della forma della sezione varia il numero dei gruppi dei valori di θ , però nella maggior parte dei casi che si considerano nelle applicazioni, il punto P assume due, od al più tre, posizioni differenti per tutti i valori di θ , cioè la spezzata ha al più tre lati, e la costruzione di questa si fa allora con tutta facilità.

Se si ha una sezione ellittica di area Ω e di baricentro O , i cui semiassemi minore e maggiore siano risp. b , a , e la si riferisce agli assi ortogonali u , v , che coincidano cogli assi della figura, l'equazione di questa curva sarà allora:

$$\frac{u^2}{b^2} + \frac{v^2}{a^2} = 1$$

e se la stessa si riferisce all'asse u come asse polare ed al baricentro O come polo, si ha l'equazione

$$r = \frac{b}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \theta}},$$

in cui:

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}$$

e r , θ sono risp. il raggio vettore e l'anomalia; ora, per la sezione ellittica il punto P , il più lontano dall'asse neutro, di coordinate u_1 , v_1 , è quello di incontro dell'asse di sollecitazione s colla curva, e però si avrà:

$$u_1 = r \cos \theta, \quad v_1 = r \sin \theta$$

e questi valori di u_1 e v_1 sostituiti nell'equazione generale della curva delle resistenze (γ) daranno la nuova equazione

$$\rho = \frac{I_u I_v}{I_v r \overline{\sin \theta} + I_u r \overline{\cos \theta}}$$

e sostituendo in luogo di r il suo valore in funzione di θ , si otterrà:

$$\rho = \frac{I_u I_v \sqrt{1 - e^2 \overline{\sin \theta}^2}}{(I_v \overline{\sin \theta} + I_u \overline{\cos \theta}) b}.$$

In quest'ultima equazione, mettendo in luogo di I_u , I_v i valori corrispondenti formati con a , b , si ha:

$$\rho = \frac{\sqrt{a^2 \overline{\cos \theta}^2 + b^2 (1 - \overline{\cos \theta}^2)}}{a^2 b^2 [b^2 \overline{\sin \theta} + a^2 \overline{\cos \theta}]} \cdot \frac{b^4 a^4}{4} \pi$$

ossia:

$$\rho = \frac{\sqrt{(a^2 - b^2) \overline{\cos \theta} + b^2}}{b^2 \overline{\sin \theta} + a^2 \overline{\cos \theta}} \cdot \frac{a^2 b^2}{4} \pi \quad (v)$$

e questa è allora l'equazione, in coordinate polari, della *linea delle resistenze specifiche di coesione permanente per la sezione ellittica*. Se la curva si riferisce al sistema degli assi u , v , allora, ricordando le formole di trasformazione

$$u = \rho \cos \theta, \quad v = \rho \sin \theta, \quad \rho^2 = u^2 + v^2,$$

l'equazione (v) diventa:

$$\frac{v^2}{a^2} + \frac{u^2}{b^2} = \frac{\pi^2}{16} a^2 b^2:$$

cioè si ha questo risultato importante: *Per una sezione ellittica la curva delle resistenze specifiche di coesione permanente alla flessione è una ellisse simile alla data*; l'asse di sollecitazione a cui corrisponde la resistenza minima è quindi l'asse minore della curva. Il rapporto di similitudine delle due ellissi è evidentemente $\frac{\pi a b}{4}$, cioè

una quantità la quale rappresenta la quarta parte dell'area della ellisse data. Per una sezione ellittica evvi dunque di rimarchevole che l'ellisse centrale, il nocciolo centrale e la curva delle resistenze specifiche di coesione permanente alla flessione, sono ellissi simili alla figura data; il contorno di questa può allora rappresentare l'anzidetta linea delle resistenze. Le vere grandezze di queste resistenze si ottengono moltiplicando i raggi vettori della ellisse data per la costante $\frac{\pi a b}{4}$.

Anche per l'anello ellittico si hanno risultati analoghi. Infatti, si consideri una tal sezione, e si supponga che le due ellissi che limitano l'anello, siano simili, similmente poste e concentriche. Siano a, b ; a_1, b_1 i semi-assi maggiore e minore delle due ellissi, e sia m il rapporto di similitudine; cioè si abbia:

$$a_1 = ma, \quad b_1 = mb;$$

allora l'equazione polare della curva delle resistenze sarà evidentemente

$$\rho = \frac{\sqrt{(a^2 - b^2) \cos^2 \theta + b^2}}{b^2 \sin^2 \theta + a^2 \cos^2 \theta} \cdot \frac{\pi}{4} a^2 b^2 (1 - m^4);$$

ricordandosi che i punti P appartengono alla ellisse esterna. Se si introducono le coordinate ortogonali, come si è fatto nel caso precedente, si ottiene:

$$\frac{r^2}{a^2} + \frac{u^2}{b^2} = \frac{\pi^2}{16} (1 - m^4)^2;$$

la quale è l'equazione di una ellisse simile alle date; il rapporto di similitudine rispetto alla ellisse esterna della sezione è $\frac{\pi}{4} (1 - m^4) ab$.

Anche in questo caso l'ellisse esterna può rappresentare la curva delle resistenze specifiche di coesione permanente alla flessione (*).

Quando le due ellissi non sono simili, allora è facile il dimostrare che la curva delle resistenze di coesione permanente è una linea del quarto ordine con un punto isolato nell'origine — il baricentro della sezione. — In questo caso per la rappresentazione della curva conviene ricorrere alla costruzione generale. Se la sezione diventa un cerchio od un anello circolare, le formule trovate per la curva delle resistenze rappresentano delle circonferenze di cerchio.

Vi sono delle figure le quali in parte sono limitate da curve ellittiche o circolari accordate con segmenti rettilinei — ad esempio, alcune sezioni Zorés, Cambiaggio, rails, ecc. — con uno ed anche due assi di simmetria; per queste sezioni la linea delle resistenze è costituita da segmenti ellittici, o circolari, e da rette, e però la costruzione delle medesime non presenta alcuna difficoltà, sia che si segua il procedimento generale, sia che si applichino per le diverse

(*) Mentre questa nota era già in corso di stampa, ho trovato che non solo per la sezione ellittica, ma anche per una sezione a contorno qualsiasi, non intrecciato, la linea delle resistenze specifiche di coesione permanente ha una relazione importantissima col nocciolo centrale della sezione medesima, come dimostrerò in un altro lavoro di prossima pubblicazione.

parti del contorno le norme esposte, a seconda dei diversi casi particolari su considerati. Quando è disegnata la curva delle resistenze, si può determinare l'asse di sollecitazione di resistenza minima e la grandezza di questa resistenza.

4. Si ricordi l'equazione fondamentale (β) dalla quale si ha:

$$R = M \frac{v_1 I_v \sin \theta + u_1 I_u \cos \theta}{I_v I_u};$$

se allora si ammette che variando il piano di sollecitazione delle forze rimanga costante il momento M rispetto all'asse neutro di una data sezione trasversale del prisma, la resistenza massima R delle fibre del solido in corrispondenza della sezione immaginata, sarà funzione dell'angolo θ e delle coordinate u_1, v_1 del punto P della sezione il più lontano dall'asse neutro, e però l'ultima equazione su scritta rappresenterà la legge con cui varia R per le diverse sollecitazioni. Il secondo membro della relazione

$$\frac{R}{M} = \frac{v_1 I_v \sin \theta + u_1 I_u \cos \theta}{I_v I_u} = R_1 \quad (\rho)$$

dedotta dalla (β), che si indica con R_1 , e che dà la tensione o pressione massima unitaria nell'ipotesi che il momento delle forze esterne che produce la flessione nelle sezioni del prisma sia di grandezza uno, lo si chiama *resistenza massima specifica della sezione rispetto alla flessione*. Si può rappresentare questa resistenza per diversi valori di θ mediante una curva il cui polo sia il baricentro della sezione, l'asse polare la retta u (uno degli assi principali di inerzia della sezione), ed i raggi vettori siano gli assi di sollecitazione che sono determinati da θ . Supposta descritta la curva, il raggio vettore di lunghezza massima, farà conoscere in posizione l'inclinazione θ che determina la sollecitazione più sfavorevole per la sezione, e in grandezza la tensione o pressione che sarà la massima tra le massime che hanno luogo fra le diverse sollecitazioni. Questa *curva delle resistenze massime*, si può costruire per ogni sezione con molta facilità. Mediante due triangoli simili si hanno i valori di $v_1 I_v \sin \theta$ e $u_1 I_u \cos \theta$, oppure di quantità proporzionali, assumendo in luogo di I_v , e I_u i segmenti:

$$i_v = \frac{I_v}{\Omega a}, \quad i_u = \frac{I_u}{\Omega a}$$

e però si può rappresentare con un segmento lineare il secondo membro della (ρ).

5 Vi sono alcune sezioni Ψ per le quali la curva dei valori proporzionali a R_1 , si può stabilire *a priori* e si disegna con facilità. Si

considerino dapprima le sezioni rettangolari o quelle derivate dal rettangolo per le quali sono costanti le coordinate u_1, v_1 del punto P ; allora nella equazione

$$R_1 = \frac{v_1 I_s \sin \theta + u_1 I_s \cos \theta}{I_s} \quad (\sigma)$$

il primo membro varierà soltanto col variare di θ . Si consideri R_1 come il raggio vettore della curva delle resistenze massime che corrispondono all'anomalia θ , e allora se la curva si riferisce agli assi ortogonali u, v , bisognerà ricordarsi le formule di trasformazione:

$$u = R_1 \cos \theta, \quad v = R_1 \sin \theta, \quad R_1 = \sqrt{u^2 + v^2},$$

onde sostituendo nell'equazione (σ) , si otterrà:

$$u^2 + v^2 = \frac{v_1}{I_s} v + \frac{u_1}{I_s} u;$$

si conclude dunque che: *la curva delle resistenze massime specifiche per le sezioni rettangolari o derivate dal rettangolo per le quali sono costanti u_1, v_1 è una circonferenza di cerchio*. L'ultima equazione si può mettere sotto la forma canonica

$$\left(u - \frac{u_1}{2I_s}\right)^2 + \left(v - \frac{v_1}{2I_s}\right)^2 = \frac{u_1^2}{4I_s^2} + \frac{v_1^2}{4I_s^2};$$

dalla quale appare che le coordinate del centro del cerchio sono

$$u = \frac{u_1}{2I_s}, \quad v = \frac{v_1}{2I_s}$$

e che il diametro del medesimo è

$$D = \sqrt{\frac{u_1^2}{I_s^2} + \frac{v_1^2}{I_s^2}},$$

cioè uguale alla distanza che il baricentro della figura ha dalla retta che rappresenta la linea delle resistenze specifiche di coesione permanente rispetto alla flessione; inoltre, è facile il vedere che il centro del cerchio delle resistenze massime, è il punto di mezzo della detta distanza.

6. Si rammenti che, indicando con E il coefficiente di elasticità del materiale del solido, rispetto alla tensione o pressione longitudinale, e con r il raggio di curvatura dell'asse del medesimo nella sezione Ψ , è nota la relazione

$$\frac{Mr}{E} = \frac{1}{\sqrt{\frac{\sin^2 \theta}{I_s^2} + \frac{\cos^2 \theta}{I_t^2}}}, \quad (\tau)$$

nella quale il secondo membro rappresenta la *resistenza specifica alla flessione del solido* di sezione Ψ , cioè, una quantità proporzionale al raggio di curvatura r dell'asse del solido medesimo. Se si suppone che il momento inflettente M e il coefficiente E siano rispettivamente uguali all'unità delle relative grandezze, la (τ) diventa

$$r = \frac{1}{\sqrt{\frac{\sin^2 \theta}{I_u^2} + \frac{\cos^2 \theta}{I_v^2}}} \quad (\omega)$$

e questa è allora l'equazione polare del raggio di curvatura dell'asse del solido nella sezione qualunque Ψ per la sollecitazione θ , assumendo il baricentro della figura come polo, e l'asse u del momento di inerzia massimo come asse polare. Se si vuole l'effettivo raggio di curvatura per una sezione determinata del solido, rispetto alla quale sia M il momento della risultante delle forze esterne, basterà moltiplicare r pel rapporto $\frac{E}{M}$, essendo E il coefficiente di elasticità del solido. L'equazione (ρ) si può esprimerla in coordinate ortogonali, e allora si ottiene:

$$\frac{v^2}{I_u^2} + \frac{u^2}{I_v^2} = 1,$$

e però si ha questo risultato importante:

In una sezione trasversale Ψ di un prisma, se l'asse di sollecitazione s ruota intorno al baricentro, il raggio di curvatura dell'asse del solido nella sezione che si considera varia come i raggi vettori di una ellisse, i cui semi-assi sono i momenti di inerzia principali della sezione.

FITOPATOLOGIA. — *Sulla ruggine delle Malve.* Nota del dottor ROMUALDO PIROTTA, presentata dal M. E. prof. Santo Garovaglio.

Il signor Barbieri di Porana spediva, il 20 maggio ultimo scorso, al Laboratorio crittogamico di Pavia alcune foglie di *Malva sylvestris*, dicendole affette da una crittogama, e domandando notizie intorno la medesima. La semplice ispezione di quelle foglie mi fece tosto conoscere trattarsi di quel terribile nemico delle malve di cui tanto si è parlato in questi ultimi tre anni, e che è una ruggine, simile alla ruggine nera dei cereali, prodotta da un funghetto microscopico, che il Montagne chiamò *Puccinia malvacearum*. Trattandosi di un parassito di recente apparso in Europa, ed ora per la prima volta in Lombardia, e che attacca e malmena orribilmente

piante utili per l'uso che se ne fa in medicina e per altri prodotti che se ne ricavano, non credo fare opera vana col dare una storia completa di questa malattia, la descrizione del funghetto che la produce, il suo modo di comparire e di diffondersi, ed i mezzi per prevenirne e curarne i danni.

Descrizione della PUCCINIA MALVACEARUM Montgn.

Le foglie di malva affette dalla ruggine presentano la pagina inferiore coperta di piccoli tubercoletti emisferici, di colore dapprima giallo, poi bruniccio, in fine di un nero di cioccolata. Di rado esse compariscono anche sulla pagina superiore delle foglie; più spesso li trovi sugli invogli del fiore, sul picciolo delle foglie e sul tronco. In questi ultimi due casi, i tubercoletti, in luogo di avere una forma tondeggiante, sono allungati ed ovali, poco rilevati sulla superficie della parte che li porta. La grandezza dei tubercoletti è assai variabile; non supera però mai i 2 millimetri di diametro; sono sparsi od avvicinati, non mai fusi gli uni cogli altri, sempre numerosissimi. Si riconosce la loro presenza anche osservando la faccia superiore delle foglie rugginose, poichè a ciascun tubercoletto corrisponde una depressione conica a larga apertura, dove il tessuto della foglia assume un colore gialliccio, che col tempo diventa leggermente bruno.

I tubercoletti descritti non sono altra cosa che gli ammassi delle spore della *Puccinia malvacearum*, i quali, incarniti dapprima e coperti dall'epidermide, sono usciti all'aperto in forma di cuscinetti emisferici. Osservato ad un forte ingrandimento uno di codesti tubercoletti, lo si vede constare di un ammasso di piccoli corpicciuoli o spore di forma ovoidale allungata, divisi da un dissepimento in due metà quasi uguali, e portati da un peduncolo lungo e sottile, il quale talora si attacca ad un lato della spora. Il colore di queste ultime è bianchiccio in sul principio, diventa poscia giallo ranciato, e più tardi, a completa maturanza, di un bruno cioccolata. Alcune spore, vuoi per incompleto sviluppo, vuoi per un fatto teratologico, presentano una o tre logge, in luogo di due. Le dimensioni delle spore variano d'alquanto, ma si possono ridurre a delle medie, che sono per la lunghezza 40 millesimi di millimetro, per la larghezza 18 millesimi di millimetro. Anche la lunghezza del pedicello è variabile, ed in generale misura due o tre volte quella della spora.

Ecco i caratteri specifici della *Puccinia malvacearum*, riassunti in una breve frase diagnostica:

PUCCINIA MALVACEARUM Montg.

« *P. hypophylla* et *caulicola*. *Acervuli* sparsi vel gregarii, numquam confluentes, primo punctiformes, sub epidermide nidulantes, lutei vel luteo-cinnammomei, dein erumpentes, hemisphaerici, pulvinato-elevati, ochracei, postremo saturate fuscii, adversa foliorum pagina luteolo colore maculantes. *Sporae* ellipsoideae vel ovoideo-oblongae, fuscescentes, dense congestae, uniseptatae, ad septum parum contractae, apice obtusiusculae, oculis subaequalibus laevibus, pedicello suffultae, $\frac{25-50}{1000}$ mm. longae (absque pedicello), $\frac{16-22}{1000}$ mm. latae. Pedicellus protractus, sporis duplo vel triplo longior, cylindricus, hyalinus. »

« Habitat in Hispania, Gallia, Anglia, Italia, Germania, Hungaria, nec non in America australi et in Australia. Provenit mense aprili usque ad novembrem in foliis, petiolis, florum indumentis Malvarum plurimarum (*Malva sylvestris*, rotundifolia, nicensis, arborea, crispa, borealis, moschata, *Lavatera oblia*, mauritanica, thuringiaca, trimestris, *Malope grandiflora*, malacoides, *Althea rosea*, rarius officinalis); mihi occurrit etiam in foliis *Palaviae* cujusdam (*P. flexuosa*) in horto botanico ticinensi cultae. »

Synon. *Puccinia malvacearum* MONTAGNE, *Flor. Chil.* VIII, p. 43 (1852).

— — CORDA. *Icones Fungorum*. T. VI, p. 4, tav. 1, f. 12 (1854).

— — C. MONTAGNE. *Sylloge plantarum cryptogramic.*, p. 314 (1856).

— — COOKE. *New british Fungi (in Grevillea)*. Vol. II, pag. 137 (1873-74).

— — SACCARDO. *Fungi veneti novi vel critici*. Ser. V, in *Nuovo Giornale botanico italiano*. Vol. VIII, p. 168 (1876).

Icones. — CORDA., l. c., tav. 1, f. 12.

— — GREVILLEA., l. c., tav. 35.

— — COOKE. *Fungi britannici exsicc.* Ed. II, num. 137, c. icones.

Exsiccata. — RABENHORST. *Fungi europ.*, n. 1769! 1774! 1966! 2085!

— — COOKE. *Fungi britannici*. Edit. I, n. 630!

— — — *Fungi britannici*. Edit. II, n. 137!

— — THÜMEN. *Mycoth. univ.* n. 234!

— — SACCARDO. *Mycoth. veneta*, n. 332! 470!

Modo di comparire e di diffondersi della ruggine.

Se noi teniamo dietro allo sviluppo della ruggine delle malve, osserviamo ch'essa comincia ad apparire sotto forma di piccole macchiette puntiformi, di color bianchiccio o giallo pallido, che si mostrano sulla pagina superiore della lamina delle foglie. Sulla pagina

inferiore, in corrispondenza di queste macchiette, ritrovansi alcuni piccoli punti biancastri, che si devono al sollevamento dell'epidermide, la quale ben presto si rompe e lascia uscire un piccolo mucchietto di color giallo pallido, che colorandosi sempre più intensamente, diventa giallo ranciato, e poscia rosso di ruggine. Siffatti mucchietti elevandosi poco a poco sul piano della foglia prendono forma di tubercoletti cilindrici, di color bruniccio o grigio cenere o bruno cioccolata, i quali furono felicemente paragonati dal Durieu di Maisonneuve agli apoteci degli *Ascobolus* non ancora aperti.

La ruggine attacca dapprima le foglie più esterne, per invadere mano mano e rapidamente anche le più internamente collocate. La malattia è di natura contagiosa, e si diffonde con una sorprendente celerità. Intere provincie e regioni, in un punto delle quali si sviluppò la *Puccinia*, in poche settimane vennero da essa completamente infestate. Cercata da me con assidua cura nel 1874 e 1875, la *Puccinia malvacearum* non era ancora comparsa nel territorio pavese. Quest'anno, verso la fine d'aprile, la ritrovai sulle foglie della *Malva sylvestris* di un giardino suburbano e di pochissime altre località. Verso la metà di maggio mi fu inviata dalla Lomellina, dove si andava rapidamente propagando, ed ora (luglio) in tutta la città e ne' suoi dintorni fino al Po ed al Ticino, ed ai colli dell'Oltrepò Pavese, non trovi che rarissimamente qualche cespò di *Malva* che sia sfuggito al malefico funghetto.

Ora, come si spiega questo quasi istantaneo modo di diffondersi della ruggine? Se si osserva con cura la superficie delle pustole mature nei giorni umidi o dopo le piogge o nelle mattine in cui si depose abbondante la rugiada, noi vediamo la medesima rivestita da un sottile strato di una forfora bianchiccia, la quale ad un ingrandimento considerevole la si vede formata da filamenti e corpicciuoli prodotti dalla germinazione delle spore della *Puccinia*. La produzione di questi filamenti la si ottiene anche ponendo le spore tolte ad un mucchietto maturo in camerette umide comuni per la coltivazione dei funghi. Generalmente è l'episporio della loggia superiore, il quale al suo apice si apre e lascia uscire l'endosporio col suo contenuto sotto forma di un tubo (tubo-germinale) cilindrico semplice, diviso di quando in quando da dissepimenti o tramezzi, trasparente, e che contiene delle granulazioni incolore, commiste ad alcune goccioline oleose di un bel color rosso ranciato assai vivace.

Qualche volta il tubo germinale esce dalla loggia inferiore della spora, ma non più dall'apice, bensì da un lato ed in corrispondenza del dissepimento. Questi tubi germinali, che misurano 5 o 6 millesimi di millimetri in larghezza, non raggiungono mai grandi dimen-

sioni in lunghezza, e poche ore dopo la loro germinazione portano alla sommità dei piccoli corpicciuoli o *sporidioli* di forma esattamente ovale, a membrana molto sottile, lunghi 10-14 millesimi di millimetro, larghi 8 a 9, dapprima di color giallo pallido, poscia di un rosso ranciato, per la produzione delle suddette goccioline oleose.

Gli sporidioli si staccano quasi tosto dal tubo germinale che li ha portati, e trovando favorevoli le condizioni di umidità e di temperatura, germinano alla loro volta, emettendo per la loro estremità assottigliata un tubettino semplice dappprincipio ed assai sottile (misura circa 4 millesimi di millimetro per traverso), il quale di poi ramificandosi dà luogo al vero micelio del fungo. I filolini micelici penetrano nella pianta, si ramificano assai e, giunti nelle parti più molli della foglia o nel parenchima verde della corteccia, si intrecciano più o meno fittamente, formando una specie di cuscinetto, disposto secondo il piano della foglia, e colorato in giallo rossiccio per l'abbondanza delle goccioline oleose contenute nei fili. Ecco la prima origine delle pustole. Da questo micelio o stroma intrecciato e spesso sorgono molti fili più grossi, diretti verticalmente in basso, i quali slontanano le cellule dei tessuti, si aprono una via fino all'epidermide, la sollevano e la rompono, e liberi appajono all'esterno. Codesti grossi tubi, di diametro quasi eguale dappprincipio, si rigonfiano ben presto a clava; la clava ingrossa e si separa, mercè di un tramezzo, dal peduncolo che la porta. Allora il protoplasma uniforme contenuto nella clava diventa granuloso; le granulazioni si raccolgono in due masse, divise da uno spazio libero, che corrisponde alla metà della clava, e nel quale si forma un dissepimento che la divide in due porzioni. La spora è quindi formata, e prende poco a poco la sua definitiva forma allungandosi d'alcun poco, restringendosi leggermente nel luogo del tramezzo, colorandosi in giallo e poscia in bruno.

Questo ho potuto veder io, seguendo lo sviluppo del parassita sulle piante di Malva e di Altea dell'orto botanico, e coltivandolo in camere umide. Il signor Kellermann (1) avrebbe anche osservato il modo con cui il micelio s'introduce e scorre nei tessuti. Egli asserisce che il filolino nato da uno sporidiolo scorre sull'epidermide finchè trova il luogo d'unione di due cellule, le disloga, e si interna fra esse colla sua punta, che si assottiglia di molto. Giunto sotto l'epidermide, si rigonfia di nuovo, procede sempre tra cellula e cellula, si ramifica, e si nutre inviando nelle cavità cellulari numerosi succhiatoi (*haustoria*).

(1) *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen.*
Sitzung. vom 13 Juli 1874.

Secondo lo stesso Kellermann, avviene rarissimamente che due pustulette vicine provengano dallo sviluppo dello stesso filo micelico; non avviene poi mai che il filo micelico scorra dalla lamina di una foglia nel picciuolo, e da questo nel ramo, per entrare in una seconda foglia sana e produrvi l'infezione. In una parola, ogni mucchietto è indipendente, ed ha origine dalla germinazione di uno speciale sporidio (1).

Si può riprodurre l'infezione rugginosa applicando una foglia di Malva infetta alla pagina inferiore di una foglia di una pianta sana, e tenendola in un'atmosfera umida. Al termine di 20 ore, gli sporidioli sono già germinati, il quinto o sesto giorno dell'applicazione è già palese il micelio, e finalmente all'ottavo o decimo giorno i mucchietti sono già bene sviluppati ed anche maturi.

Se si consideri pertanto, che migliaia e migliaia di sporidioli sono prodotti da un medesimo mucchietto, e che in sì breve tratto di tempo possono riprodurre spore capaci alla loro volta di germinare, possiamo trovare facilmente la spiegazione del rapidissimo svilupparsi e diffondersi di questa malattia. La diffusione è poi favorita dall'azione meccanica del vento, delle piogge e degli animali, tra i quali in modo particolare i lumaconi, che visitando le piante di malva infette per cibarsi del parenchima ed anche del fungo, si ricoprono di sporidioli che insieme coll'umore vischioso di cui va rivestito il loro corpo vengono a deporsi sulle piante sane.

La diffusione della malattia cessa col manifestarsi dei primi intensi freddi, per riprendere poscia ai primi tepori di primavera. Le spore adunque passano l'inverno in uno stato come di letargo, nel quale conservano, dirò così, allo stato potenziale la proprietà germinativa. Infatti, ritirando una pianta affetta in un ambiente caldo, la produzione dei mucchietti, quindi la germinazione, continua anche in inverno.

Alcuni pensano che nei paesi nordici la facoltà germinativa sia distrutta in un colla spora dall'azione del gelo, e che la riproduzione della malattia nella successiva primavera debbasi al giungere degli sporidioli portati dal vento dalle regioni meridionali, dove la vita del fungo non sarebbe distrutta.

Non voglio tralasciare di notare un fatto, che mi fu dato varie volte di riscontrare esaminando le giovani pustulette. Dallo stroma

(1) Il signor Greenwood Pim avendo veduto svilupparsi per la prima volta la *Puccinia* in Irlanda su piante ottenute da semi recati d'Inghilterra, sospetta che il micelio possa conservarsi nei semi e svilupparsi all'epoca della loro germinazione (GREVILLEA, III, p. 176).

sorgono talvolta due corpi forniti di pedicello, molto vicini fra loro, dei quali l'uno ha forma di sfera ripiena di protoplasma granelloso, l'altro di un cilindro un po' ingrossato verso il mezzo, ricurvo, colla concavità verso il corpo sferico, e pure ripieno di protoplasma granelloso. Hanno, in una parola, tutto l'aspetto degli oogonii e degli anteridii delle *Peronosporae* e di certe Alghe. È questo un apparecchio di fecondazione? Mi è impossibile rispondere a questa domanda, poichè non mi fu dato ancora di osservare, se l'uno di questi corpi agisca in qualche modo sull'altro. Il signor C. Bagnis (1) avrebbe osservato un fenomeno analogo, ch'egli però ritiene equivalente alla fecondazione. Allo scopo di dimostrare non aver luogo il Polimorfismo negli Uredinei, studiò anche lo sviluppo della *Puccinia malvacearum*, ed osservò che dal micelio si sollevano dei rametti, che si dirigono l'un verso l'altro, si saldano, e si dividono poscia in cellule, la mediana delle quali aumenta in grandezza, e forma la clava, che per ulteriore sviluppo darà origine alla spora di *Puccinia*.

Da quanto precede risulta che le spore della *Puccinia malvacearum*, germinando, danno luogo ad un promicelio che porta degli sporidioli, i quali germinano alla loro volta e producono il vero micelio, quindi lo stroma, dal quale sorgono direttamente le spore di *Puccinia* (le teleutospore). Questo fatto, collegato con altri di simil natura, dimostra chiaramente, che se il Polimorfismo esiste negli Uredinei, non è però un fatto costante e generale a tutte le specie, e che necessitano molti studj e molte esperienze prima di poter dare una classificazione basata sul polimorfismo.

Luogo d'origine, e distribuzione geografica della Puccinia.

La *Puccinia malvacearum* fu trovata per la prima volta dal Bertero nel Chili sull'*Althea officinalis*, e probabilmente vive sulla stessa pianta in molte altre parti dell'America meridionale. Dopo Bertero non se ne fece più menzione fino al 1873, allorchè Durieu de Maisonneuve annunciò la comparsa di una *Puccinia esotica* nei dintorni di Bordeaux. Quasi contemporaneamente i micologi la segnalano in molte altre località della Francia, in Inghilterra e in Germania; nel 1874 fa la sua comparsa nella Germania del Nord, nell'Irlanda, nei Paesi Bassi, nella Baviera e nell'Italia; nel 1875 è diffusa per tutta l'Europa, e vien trovata anche in Australia e al Capo di Buona Speranza. Ma nel 1871 il dottor Richon l'aveva raccolta nella Marna e

(1) BAGNIS C., *Osservazioni sulla vita e la morfologia di alcuni funghi uredinei* (Atti R. Acc. Lincei. Ser. II, t. VIII (1875), con due tavole).

il signor Loscos fin dal 1869 a Castelseras in Ispagna. Pare pertanto che il primo luogo ad essere infestato in Europa fosse la Spagna, e che di là come da un focolajo d'infezione la malattia si trasmettesse dapprima nella Francia e nell'Inghilterra, e poscia in tutta l'Europa. Le numerose relazioni commerciali della Spagna, della Francia e dell'Inghilterra coll'America del Sud, mi farebbero piuttosto credere che a tutte tre coteste parti d'Europa fosse direttamente portato il parassita americano, e che da esse si comunicasse ai paesi vicini. In Italia pare venisse passando per la Francia meridionale, poichè lo troviamo dapprima nel Nizzardo, poscia a Roma ed a Napoli, quindi nel Veneto, e finalmente nella Lombardia. Io credo che ricerche ulteriori constateranno la presenza del parassita in molte altre provincie d'Italia.

Rimedj contro la Ruggine.

Le piante tutte della tribù delle *Malvee* sono più o meno attaccate dalla ruggine. La malattia inferisce con maggior forza nella *Malva sylvestris*, nell'*Althea officinalis*, ed in grado decrescente nella *Malva nicensis*, *arborea*, *rotundifolia*, *Lavatera olbia*, *mauritanica*, ecc., fino all'*Althea officinalis*, che non fu riscontrata rugginosa che in pochi casi, almeno in Europa. Contrariamente a quanto asseriscono alcuni, anche piante malvacee di tribù diversa dalle *Malvee* sono attaccate dal parassita. Così io trovai completamente spogliata delle foglie per opera della *Puccinia* una *Palavia* (*P. flexuosa*?) coltivata nell'Orto botanico di Pavia, ed alla quale era stata trasmessa l'infezione dai vicini cespi ammalati della *Malva sylvestris*. La ruggine delle malve, in grazia del suo modo di svilupparsi e di diffondersi, produce un danno immenso, poichè, spogliandole affatto di foglie, ne impedisce la fioritura, ovvero i fiori appena sbocciati appassiscono, e per tal modo va completamente perduto il prodotto di queste piante, che sono utili in medicina e nelle industrie. Era quindi naturale che si cercasse un mezzo atto a liberarci da questo molestissimo ospite, o quanto meno a limitarne i danni. Il modo di diffusione del parassita, dovuto alla dispersione degli sporidii eseguita dal vento, dalle piogge e dagli animali, mette naturalmente in serio imbarazzo chi si accinge a cercar un mezzo curativo contro l'epidemia. Infatti il signor Kellermann ritiene possibile un solo mezzo, il quale avrebbe probabilità di riuscita nell'unico caso in cui fosse messo in pratica in tutti i luoghi infetti. Siccome egli ritiene che la malattia si sviluppi dapprima sulle malve selvatiche, e passi poi da esse alle coltivate, così consiglia di cercare con cura le malve selvatiche in primavera, ed abbruo-

ciare tutte le piante sulle quali appena comincino ad apparire le pustole. Per tal modo si distruggerebbero le spore, e quindi la facoltà di germinare e di produrre gli sporidii, che sono il solo mezzo di propagazione della *Puccinia*. Come è facile accorgersi, questo mezzo, anche quando fosse possibile metterlo in pratica, approderebbe a ben poco, per l'impossibilità di poter scoprir tutte le piante infette, e perchè un solo cespo ammalato dimenticato basterebbe a produrre migliaia di sporidii, i quali dispersi, in pochi giorni infetterebbero quelle piante ch'erano rimaste illese. Recentemente però nel *Gardener's Chronicle* fu proposto un mezzo, dall'applicazione del quale pare si sieno ottenuti splendidi risultati, e che sarebbe il vero specifico contro la ruggine. Un tale che possedeva una ricca collezione di Malve ed Altee, vedendosele distrutte nel 1873 dell'invasione della *Puccinia*, dopo aver sperimentati inutilmente tutti i mezzi da lui immaginati o suggeritigli da persone competenti per combattere il male, ricorse al liquido di Condry (1). Questo liquido, quando sia di buona qualità, applicato puro o diluito con acqua alle piante malate, poco tempo dopo produce l'istantanea morte del contagio, senza che ne venga alcun danno alle foglie. Quel signore suggerisce di sfregare con una spugna inzuppata nel liquido le parti infette, anzichè adoperare uno sbruffatojo, poichè, quantunque il primo mezzo esiga maggior tempo, ha però il vantaggio di non lasciare intatta alcuna parte, e di riuscire utilmente economico pel minor consumo di materiale. Avendo lo stesso coltivatore osservato che le piante di Altea affollate ed addossate sono più facilmente e con più vigore colpite dal male, consiglia la coltivazione per file rade ed a cespi discosti. Egli spera con questi due mezzi di poter liberare completamente dal male le sue coltivazioni di Altee e di Malve.

BIBLIOGRAFIA DELLA RUGGINE DELLE MALVE.

- 1852 — C. MONTAGNE. *Flora Chilensis*. Vol. VIII, pag. 43.
 1854 — CORDA. *Icones fungorum*, T. VI, p. 4, tav. 1, f. 12.
 1856 — MONTAGNE. *Sylloge plantarum cryptogamicarum*, p. 314.
 1873 — DURIEU DE MAISONNEUVE. *Apparition subite et invasion rapide d'une Puccinia exotique dans le département de la Gironde (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. T. XIX, 2.^e livr, 1873).*
 — — SCHRÖTER. *Bemerkungen ueber eine neue Malvenkrankheit (Hedwigia. Band. 12 (1873), p. 183).*

(4) Sgraziatamente, io non ho potuto raccogliere alcuna notizia su questo Condry's patent fluid.

- 1873 — CORNU, ROZE, SCHÖNFELD, GENEVIER. Varie note e comunicazioni nel *Bulletin de la Société botanique de France*. T. XX, Compt. rend., p. 160, 187, 238, 281, 305.
- — *The Hollyhock Disease* (*Grevillea*. Vol. II, p. 47, 1873-74).
- — COOKE. *New british Fungi* (l. c., p. 137).
- 1874 — BELTRAMI-PISANI-VITO. *Sulla comparsa della Puccinia malvacearum nella campagna Romana*. Roma, 1874.
- — *Ancora poche parole sulla Puccinia malvacearum*. Roma, 1874.
- — KELLERMANN CH. Lavoro presentato alla seduta del 13 luglio 1874 della *Società Fisico-medica di Erlangen* (riportato nella *Botanische Zeitung*. Band. 33, 1874, p. 70).
- — MAGNUS in *Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin*. Februar 1874 (riportato in *Botanische Zeitung* loc. cit., p. 330, 361).
- — A. OUDEMANS. *Notiz über Puccinia malvacearum* (*Botanische Zeitung*. 33 Jahrg, 1874, p. 742).
- — MAGNUS. Comunicazione ulteriore nelle *Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin*. Mai 1874 (riportato in *Botanische Zeitung*. 1855, p. 118).
- — *The Hollyhock Disease* (*Gardener's Chronicle*, Agosto 1874 ed in *Grevillea*. Vol. III, p. 41, 1874-75).
- — *The Hollyhock Fungus* (*Grevillea*, l. c. p. 176).
- 1875 — CESATI V. *Notizie micologiche* (*Rendiconto R. Accad. di Scienze Fis. e Mat. di Napoli*. febbrajo 1875).
- — THÜMEN. *Zur Verbreitung von Puccinia malvacearum*. Mntg (*Hedwigia*. Vol. XIV, 1875, p. 115).
- — BAGNIS. C. *Osservazioni sulla vita e morfologia di alcuni funghi uredinei* (*Atti R. Accademia dei Lincei*. Ser. II, t. VIII, 1875, con due tavole).
- 1876 — SACCARDO P. A. *Fungi Veneti novi vel critici*. Ser. V (*Nuovo Giornale Botanico italiano*. Vol. VIII, 1876, p. 168).
-

ADUNANZA DEL 3 AGOSTO 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, CANTONI GIOVANNI, LONGONI, CANTONI GAETANO, VERGA, HAJECH, CARCANO, CURIONI, SANGALLI, BUCCELLATI, BIFFI, ASCOLI, LOMBARDINI, SACCHI, POLLI GIOVANNI, COLOMBO, SCHIAPARELLI, BRIOSCHI, PIOLA, CERIANI; e i Soci corrispondenti: COSSA LUIGI, DE-GIOVANNI, VILLA ANTONIO.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretarj delle due Classi annunziano gli omaggi da ultimo inviati all'Istituto, che sono descritti in calce al Rendiconto.

Secondo l'ordine del giorno, legge prima il M. E. prof. Giovanni Cantoni, anche a nome del S. C. Maggi: *Sopra una serie di esperienze sull'eterogenesi*. Lo stesso prof. Cantoni dà poi lettura di una nota del dott. Giacomo Bertoni: *Sulla preparazione del nitrato di etile*; e viene rimandata ad altra adunanza, non essendo presente il prof. Luigi Gabba, la sua nota: *Dell'acido carbonico come mezzo di conservazione delle sostanze alimentari*. Ammessi pure, a termini dell'art. XV del regolamento organico, leggono, il dott. Luigi Solera: *Sulla presenza di flarie nell'interno dei villi intestinali*; e il dottor Giuseppe Colombo: *Sull'ateroma del fegato*.

Il prof. Jung consegna, per la inserzione ne' Rendiconti, una breve Nota, a complemento dell'altra presentata nell'adunanza del 20 luglio u. s., sulle rappresentazioni grafiche de' momenti resistenti di una sezione piana.

Il segretario Hajech comunica, in via preventiva, uno studio del dottor Paolo Frisiani juniore: sulla evaporazione dell'acqua in recipienti di varia forma ed estensione.

L'Istituto passa a trattare di cose interne d'ufficio.

Il segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche riferisce, a nome della Presidenza, sul modo con cui l'Istituto può onorare, con un ricordo monumentale in Brera, il perduto collega, se-

Rendiconti. — Serie II. Vol. IX.

natore Giuseppe Ferrari. Dopo breve discussione, a cui prendono parte i MM. EE. Ascoli, Sacchi e Biffi, si delibera che, lasciando all'Associazione Pedagogica, dalla quale venne l'iniziativa, di curar da parte sua l'eseguimento di tale disegno, venga fin d'ora mandata circolare ai membri effettivi e onorarj, e ai soci corrispondenti dell'Istituto, annunciando che si apre negli uffici una sottoscrizione, allo scopo di raccogliere i mezzi per l'accennato ricordo monumentale all'illustre Giuseppe Ferrari.

Si partecipa il dono inviato dalla Presidenza della Società degli Artisti e della Società Patriottica, della grande opera di Buffon: *Histoire Naturelle*, e della raccolta del *Moniteur de France*.

Si comunica avere il S. C. prof. Carlo Cantoni aderito a scrivere la commemorazione di Giuseppe Ferrari.

Sono eletti a rappresentare l'Istituto al X Congresso pedagogico italiano, in Palermo, che si aprirà il 3 venturo settembre, i SS. CC. prof. Vincenzo Di Giovanni e Federico Lancia di Brolo. Così pure, non avendo potuto il S. C. dott. O. Boethlingk accogliere l'invito fattogli per la stessa rappresentanza al Congresso degli Orientalisti in Pietroburgo, nel venturo settembre, si delibera di pregare il S. C. commendatore Costantino Nigra ad assumere questo incarico.

Si rileggono e discutono i due temi presentati nell'ultima adunanza per il concorso al premio ordinario dell'Istituto nel 1878. È approvato, all'unanimità, il tema seguente:

« Come si presenti, dopo gli ultimi studj, e come si possa risolvere, « o far procedere verso la sua risoluzione, il problema dell'unità italo-greca; cioè il problema della particolare affinità originale, onde « in seno alla famiglia indo-europea vadano più strettamente fra di « loro congiunti gli Elleni e gl'Italioi. »

Sono poi letti, chiariti dai proponenti, e discussi gli altri temi suggeriti per i concorsi di fondazione Cagnola e Secco-Comneno, del 1878; e, in seguito a votazione comparativa, sono approvati:

Per il concorso al premio Cagnola il tema che segue:

« Si domanda un accurato studio sperimentale dei fenomeni scoperti da Crookes intorno ad attrazioni e repulsioni esercitate da « radiazioni. Tale studio avrà per iscopo di stabilirne la teoria, e di « porne in rilievo le attinenze cogli altri effetti prodotti dalle stesse « radiazioni. »

Per il concorso al premio Secco Comneno, il tema:

« Del suicidio in Italia.

« Premessa un'esatta statistica dei suicidj che avvennero nell'ultimo ventennio in Italia, e considerata l'età, il sesso, lo stato civile, « la professione, la condizione, la religione degli individui che li com-

« pirono, la regione e il luogo, la stagione e l'ora in cui seguirono ,
« le maniere diverse di suicidio, e soprattutto le cause impellenti, sta-
« bilire i fatti che naturalmente derivano da questa statistica, e che
« più interessano la scienza e l'umanità. »

Per il concorso al premio Fossati, l'Istituto approva la proposta fatta dal M. E. Verga, col consenso del presidente Cornalia, di mettere di nuovo a concorso il tema: *Storia dei progressi dell'anatomia*, ecc., già pubblicato nel 1873, aumentando il premio da L. 2000 a L. 3000.

Si procede alla votazione, a scrutinio segreto, per la nomina di un membro effettivo della Classe di lettere e scienze morali e politiche. Risulta eletto il S. C. prof. cav. Luigi Cossa.

Approvato il processo verbale dell'ultima tornata, la seduta è chiusa alle ore 3 e mezzo.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ETEROGENIA. — *Altre serie di sperienze su l'archebiosi.* Nota dei professori LEOPOLDO MAGGI, S. C., e GIOVANNI CANTONI, M. E., relatore.

In occasione che mi trovavo a Londra, nel passato aprile, il Tyndall, con quella squisita gentilezza che gli è propria, mi mostrava gli apparecchi da lui adoperati per istudiare l'influenza del polviscolo atmosferico su la fermentazione d'alcune soluzioni organiche. Sono essi veramente appropriati per lo scopo principale propostosi dal Tyndall, quello cioè di verificare se l'aria rinchiusa in talune cassetine di legno con vetri e suggellate con carta incollata, contenga tuttavia qualche polviscolo atmosferico, dopo che vi si è fatta bollire una soluzione, posta entro in una provetta chiusa nel fondo della cassetta, obbligando poi l'aria a filtrare attraverso due cannellini sinuosi a molte ripiegature e tappati mollemente con cotone fioccoso. Ma, quanto al concludere su la quistione della produzione dei vibrioni o dei bacterj nelle soluzioni bollite, quegli apparatini non mi sembrano meglio proprj di quelli usati per più anni da me e da' miei colleghi Maggi e Balsamo: massime in riguardo alle condizioni con cui venner fatte le sperienze del Tyndall, quelle, cioè, di una temperatura ambiente troppo bassa (avendo egli incominciate le sue prove nella seconda decade del settembre), e di aver usate soluzioni poco ricche di sostanze organiche e perfettamente limpide.

Tuttavia, il buon numero di quegli apparatini, messi in atto nel laboratorio del Tyndall, e più l'oculatezza rarissima di questo sperimentatore, fecero su la mente mia non poca impressione, maggiore assai di quella che v'avevan fatte le poche prove negative avute da noi, dal prof. Maggi e da me, nell'estate del 74, secondo che riferimmo nella nostra nota del 4 febbrajo 1875.

M'accorsi però che il Tyndall, pur preoccupandosi delle sperienze dell'inglese Bastian, ignorava affatto le tante sperienze fatte da noi in Pavia dal 66 al 68. Però egli gradì di conoscerle, e m'invogliò a tenerne altre.

Venuta quindi la stagione propizia, e persuasi dell'estrema complicazione della quistione, ci proponemmo di non dipartirci per ora dal metodo da noi già tenuto, e di studiare l'influenza di altre condizioni, oltre quelle già esaminate. Ci giovammo di bei palloncini di cristallo, a pareti robuste e col collo torto ed affilato, come quelli che s'usano dai chimici per determinare la densità dei vapori: la loro capacità è di circa 300 c. c., e la soluzione, introdotta a freddo, occupa appena un decimo del loro vano interno; indi si suggella l'estremo del becco a fusione di vetro.

Ebbimo campo di eseguire sette serie di prove, ciascuna di tre o quattro palloncini, i quali, appena suggellati ermeticamente, venivano posti entro un grande vaso metallico a doppia parete ed a circolazione di vapore acqueo, qual è quello dell'apparecchio di Regnault per la dilatazione dei gas, e vi si lasciavano da 5' a 10', a 15', a 20', a 30', a 40', e da 10' a 15', ancor dopo che il recipiente indicava un ben mantenuto sviluppo di vapore dall'estremo tubo di sfogo: epperò la temperatura di tutte le parti interne dell'apparecchio stesso non poteva di poi tenersi inferiore a quella rispondente all'ebollizione sotto la pressione barometrica allora osservata.

Ora ci limitiamo ad esporre sommariamente i risultati di queste serie.

1.^a serie. — Tre palloncini preparati il 26 giugno: A_1 con sugo di carne; B_1 con tuorlo d'uova; C_1 con albume, sciolti in acqua distillata, bollita per 10'. Temperatura dell'ambiente compresa tra 20° e 24°. Aperti dopo 5 giorni, non offrono nessun organismo mobile; solo la soluzione di tuorlo presenta non poche forme mieliniche. Il pallone dell'albume non dà nulla, ancor dopo dieci giorni da che venne aperto.

2.^a serie. — Tre palloni, preparati l'8 luglio: A_2 con tuorlo d'uovo, sciolto in due parti d'acqua distillata; B_2 con albume d'uovo, similmente sciolto; C_2 latte, non ispannato. Tutti mantenuti per 15' a 100°. Temperatura successiva dell'ambiente fra 24° e 27°. Aperto A_2 nel quarto giorno, offre solo molte forme mieliniche e molti granuli vibranti di vivace moto brauniano; fu altresì restio a produrre organismi viventi, pur dopo quattro altri giorni da che venne aperto. — Invece, aprendo B_2 e C_2 nel settimo giorno dalla preparazione, si mostrarono entrambi fecondi di organismi: cioè ebbersi molti *vibrio bacillus* nel latte, e molti *bacterium termo* nella soluzione d'albume.

3.^a serie. — Tre palloni, preparati il 13 luglio con soluzione di

tuorlo d'uovo a vario grado di diluizione, cioè A_3 con una parte di tuorlo su 50 d'acqua; B_3 con 1 su 25, e C_3 con 1 di tuorlo su 12, 5 d'acqua. Scaldati a 100° e mantenuti a tal temperatura per 15'. La temperatura dell'ambiente oscillò fra 20° e 25° , essendoci stato in questi di un notevole regresso nella temperatura media diurna. Si aprono tutti dopo quattro giorni: A_3 e B_3 sono ambedue negativi, cioè offrono solo granuli vibranti e nessun organismo vivente; C_3 presenta non pochi *vibrio serpens*, assai notevoli.

4.^a serie. — Quattro palloni, preparati il 15 luglio: A_4 , 1 parte di latte con 2 di acqua; B_4 1 di latte ed 1 di acqua; C_4 latte senz'acqua; D_4 tuorlo d'uovo 1 parte con 100 d'acqua. Temperatura dell'ambiente fra 24° e 26° . B_4 fu però tenuto esposto al sole durante il giorno, ed apertolo dopo 3 di soltanto, riuscì negativo, anzi si mantenne restio al produrre organismi ancor dopo sei giorni da che fu aperto; C_4 aperto dopo sei giorni risultò pure negativo, offrendo solo granulazioni e vescicole del latte; anche D_4 aperto dopo nove giorni non si mostrò produttivo, presentando solo granuli vibranti di moto vivacissimo. Invece aprendo A_4 dopo nove giorni, vi si riscontrarono molti *vibrio bacillus* ed intrecci di *leptothrix*, che mostravano avvenuta già da più giorni la produzione dei *vibrio*.

5.^a serie. — Tre palloni, preparati il 17 luglio. A_5 una parte d'albume e 4 di acqua; B_5 1 d'albume e 2 d'acqua; C_5 1 di tuorlo su 12 di acqua. Bolliti tutti per 15', ed esposti poi nei di successivi a pieno sole, dove la temperatura (nell'interno liquido) poteva oscillare fra 30° e 55° . Vennero tutti aperti dopo sette giorni. A_5 presentò molti *bacterium termo*, alcuni *vibrio serpens* e frammenti di *leptomitus*, che provavano esser già da qualche giorno cominciata la produzione dei batteri. B_5 e C_5 diedero soltanto granuli vibranti, osservandoli ancor due giorni dopo averli aperti.

6.^a serie. — Tre palloni, preparati il 22 luglio. A_6 e B_6 con soluzione di tuorlo in 10 parti d'acqua, con diversa quantità di soluzione nel pallone, e C_6 1 di tuorlo su 15 d'acqua, mantenuti tutti a 100° per 5'. Non furono esposti al sole; la temperatura dell'ambiente variò tra 24° e 27° , 5. Furono tutti aperti dopo quattro giorni. A_6 e B_6 presentarono molti *vibrio bacillus*, C_6 parecchi *vibrio serpens*.

7.^a serie. — Quattro palloni, preparati il 27 luglio, tutti colla medesima soluzione di una parte di tuorlo su 12 di acqua, fuorchè A_7 fu mantenuto a 100° per soli 5', B_7 per 20', C_7 per 30' e D_7 per 40'. La temperatura dell'ambiente oscillò fra 25° e 28° ; vennero tutti aperti dopo quattro giorni. A_7 e B_7 presentarono molti *vibrio bacillus*, C_7 alcuni pochi, e D_7 diede soli granuli vibranti.

È inutile ripetere che tutti i predetti palloni furono suggellati a fu-

sione di vetro dopo l'introduzione del liquido, operando a bassa temperatura, affinchè contenessero anche molta aria; e che la quantità della soluzione in essi introdotta fu sempre così scarsa, che in breve assumer doveva, in ogni sua parte, la temperatura del recipiente.

Intanto le suddescritte serie di prove, mentre confermano alcune delle condizioni già da noi esposte siccome necessarie alla produzione di neo-organismi nelle soluzioni organiche bollite, ne rivelano alcune altre. La prima serie manifesta chiaramente, confrontandola colle altre, l'influenza della temperatura media dell'ambiente in cui sono tenuti i palloni dopo averli scaldati a 100°: per essa questa temperatura essendosi mantenuta inferiore ai 25°, non si ebbe alcuna produzione organica all'infuori della soluzione di tuorlo, che sempre fa luogo a singolari forme mieliniche. Invece le altre serie, nelle quali la temperatura riuscì superiore, almeno per qualche giorno, ai 25°, diedero tutte qualche caso produttivo: però la terza serie, la quale subì un decremento di temperatura, dovuto a due giornate coperte, si mostrò relativamente meno feconda, poichè il *vibrio serpens* appare in condizioni di più bassa temperatura, od in genere meno favorevoli, che il *vibrio bacillus*. Confermossi pure che il tuorlo è più facilmente fecondo di vibrioni e l'albumine di bacterj.

La esposizione al sole può tornare meno propizia, quando la temperatura raggiunta dalla soluzione si avvicini a quella per cui l'albumina si coagula, e per cui i granuli si suddividono, anzichè aggrupparsi, ed offrono vivacissimi moti simili ai brauniani, che noi ora, per brevità, chiamiamo moti di dissociazione. Un effetto analogo vien prodotto dallo scaldamento a 100°, se è molto prolungato, siccome emerge dai dati della settima serie, od anco se la sostanza organica scarseggia rispetto al liquido solvente, come avvenne coi palloni *A*, e *B*.

Dalle precedenti prove risulta ancora che le soluzioni organiche richiedono bensì un certo grado di concentramento, ma pur incontrano un limite massimo, siccome d'altra parte incontrano un limite minimo. Per la riaggregazione dei granuli organici nei più semplici organismi, occorre che essi godano nella soluzione di una tal quale libertà di moto, analoga a quella che è richiesta dalle particelle solide che entrano a costituire l'elemento cristallino in una data soluzione.

Analogamente abbiamo avvertito che le soluzioni del tuorlo e dell'albumine vogliono esser fatte coll'avvedimento di guastare il meno possibile le vescicole ed il tessuto albuminoide, come accade aggiungendo prima la opportuna quantità di acqua, e smovendo poi molto delicatamente la sostanza organica entro di questa. Se invece si stempera la sostanza organica prima dell'aggiunta dell'acqua, essa riesce men facilmente produttiva, come accadde coi palloni delle prime tre serie contenenti tuorlo od albumine d'uovo.

Stimiamo opportuno l'avvertire che in queste prove, come nelle precedenti nostre, quando una soluzione organica si mostra restia al produrre organismi, stando il pallone suggellato, si mantien tale per alcuni giorni, pur dopo aver aperto l'adito all'aria esterna, col rompere l'estremo del collo affilato.

Per quanto poco si vogliano concludenti questi ultimi risultati, noi abbiamo creduto utile l'esporli, per mostrare che, quand'anco la Commissione nominata dall'Istituto per ritentare la questione dell'eterogenesi, non siasi potuta riunire — non già per colpa nostra — noi non lasciammo passare inutile la presente estate.

D'altronde crediamo che, aggiungendo a questi risultati (1) quelli da noi riassunti lo scorso anno, si abbia quanto basti per indurre negli studiosi, non pregiudicati da vecchie dottrine, il convincimento che la quistione anzidetta non è nè oziosa, nè assurda. È però una quistione oltremodo complessa, gli svariati elementi della quale vogliono essere con paziente analisi indagati e posti in evidenza.

Quest'ultime esperienze hanno convinto noi medesimi che il campo da esplorare è vasto ed intricato, più che prima non pensassimo, e che però non è difficile mietervi fatti novelli.

FISICA SPERIMENTALE. — *Studj sull'evaporazione.* Comunicazione del M. E. prof. CAMILLO HAJECH.

Ho chiesta la parola per dare notizia preventiva di un lavoro che il dott. Paolo Frisiani, juniore, ha intrapreso per esortazione mia, e continuando alcune indagini comparative da me iniziate sulla evaporazione. Egli studiò le varie influenze che hanno su questo fenomeno non tanto le circostanze finora note, la temperatura, cioè, la pressione atmosferica e l'umidità, quanto la configurazione dei recipienti, lo sviluppo del loro perimetro, l'assoluta estensione della superficie evaporante, e la sua distanza dall'orlo superiore del vaso. Da queste esperienze, fatte in diverse epoche e in varj luoghi, si sono già dedotti alcuni singolari risultati, che saranno fatti conoscere in una delle prime adunanze dopo le ferie autunnali.

(1) Escludendo la prima e la terza serie, nelle quali la temperatura fu troppo bassa, e la quinta, per la quale l'esposizione al sole produsse nella soluzione temperature eccessive, le restanti serie danno, nell'insieme, 9 palloni produttivi su 5 negativi.

CHIMICA. — *Sulla preparazione del nitrato di etile*. Nota del dottor GIACOMO BERTONI, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni.

Heintz (*Annalen der Chemie und Pharmacie*, vol. 127, pag. 143) e Lossen (stesso giornale, VI volume di supplemento, 1868, pag. 220) hanno resa facile la preparazione del nitrato di etile.

Un tale composto, secondo Lossen, si ottiene soltanto quando si prenda dell'acido nitrico puro del p. sp. 1,4, previamente scaldato a viva ebollizione con 15 grammi di nitrato d'urea per litro. Si mescolano quindi 400 grammi di questo acido con 300 grammi di alcool assoluto del commercio, ed il tutto si distilla con 100 grammi di nitrato d'urea, e si continua poscia l'operazione aggiungendo altra miscela di alcool e di acido nitrico.

Nel corrente anno, dovendo io preparare per il prof. Brugnatelli rilevanti quantità di nitrato di etile, ho adoperato il suindicato metodo; ma qualche volta l'operazione andò a male per lo sviluppo dei vapori nitrosi. Volli quindi studiare le circostanze, per le quali la reazione prendeva un indirizzo diverso da quello desiderato, ed ora preparo il nitrato di etile facilissimamente, senza verun inconveniente, col metodo seguente:

Aggiungo all'acido nitrico puro del commercio, ed a freddo, 5 grammi d'urea per litro, agitando sino a dissoluzione completa del nitrato d'urea formatosi, ed avendo cura di tenerlo lontano dalla luce. L'acido nitrico che io impiego può essere anche del p. sp. 1,36. L'alcool da me adoperato è quello comune del commercio, a 92.^o

Prendo una storta tubulata, della capacità di mezzo litro, alla quale annetto un'allunga ed un refrigerante; le giunture ed il tappo della storta sono di gomma elastica.

Nella storta colloco 150 C. C. di acido nitrico preparato nel modo anzidetto, e 10 grammi di urea. Si scalda direttamente sino a che il nitrato d'urea formatosi siasi disciolto, e comincino a manifestarsi nella storta i vapori bianchi di acido nitrico. A questo punto si aggiungono tutto di un colpo 150 C. C. di alcool, avendo cura di moderare la fiamma nell'atto dell'aggiunta dell'alcool.

È necessario adoperare un imbuto fatto così, che l'alcool venga introdotto nella parte inferiore della storta. Per tal modo la miscela dell'alcool e dell'acido nitrico avviene istantaneamente e compiutamente. Se l'alcool venisse versato alla superficie dell'acido nitrico, sarebbe facile lo sviluppo dei vapori nitrosi e la perdita dell'operazione. Appena fatta la miscela, si scalda vivamente, e si distilla sino a

che la maggior parte del nitrato di etile siasi separato. Allora si aggiungono nuovamente 150 C. C. di acido, e subito dopo 150 C. C. di alcool, e così si continua, colla sola avvertenza di non adoperare lo stesso imbuto per l'addizione dei due liquidi, e di aggiungere ogni quattro o cinque operazioni soltanto 50 C. C. di alcool, e distillare. Si ottiene così una nuova quantità di nitrato di etile, nel mentre che si esaurisce l'eccesso di acido che andò accumulandosi nella storta.

Il liquido acido residuo nella storta contiene ancora la maggior parte dell'urea, e può servire a ricominciare la preparazione nel susseguente, od anche dopo parecchi giorni di intervallo. È naturale poi che nella reazione fra l'acido nitrico e l'alcool si formi e si separi dell'acqua, che passa in parte col nitrato di etile, mentre l'altra parte resta nella storta, e quindi di tanto in tanto la distillazione deve essere proseguita sino a che il volume del liquido residuo sia convenientemente diminuito, per modo che la storta possa contenere la indicata proporzione di acido e di alcool che devesi aggiungere.

La quantità di nitrato di etile, che si ottiene, è pressochè la teorica.

Con questo metodo si hanno i seguenti vantaggi: di adoperare l'acido puro e l'alcool che trovansi comunemente in commercio; di rendere più sicura l'operazione; di evitare l'ebollizione preliminare dell'acido nitrico, e di non fare prima le miscele di alcool e di acido nitrico da introdurre nella storta.

Prima di chiudere la presente Nota sento il dovere di porgere al prof. Brugnattelli i miei più sentiti ringraziamenti, per i consigli datimi e la larghezza dei mezzi che pose a mia disposizione.

Laboratorio di Chimica Generale
della R. Università di Pavia.

PATOLOGIA. — *Dell'ateroma del fegato.* Osservazioni del dottor GIUSEPPE COLOMBO, presentate dal M. E. prof. Giacomo Sangalli.

Dopo che il prof. Sangalli richiamò l'attenzione dei medici sull'alterazione indicata sotto questo titolo, io, praticando le autossie della scuola d'anatomia patologica dell'Università Ticinese, ebbi opportuna occasione di conoscere molte particolarità anatomiche della medesima, le quali servono a meglio distinguerla da alterazioni, con cui si potrebbe confondere, mentre ne precisano sempre più la sua natura. Mi sono fatto animo perciò ad esporre davanti a quest'onorevole Consesso quanto ho conosciuto in proposito.

Col crescere delle osservazioni su questo argomento, venne ognora più confermato, che l'alterazione dal prof. Sangalli, per analogia

denominata ateroma del fegato, consiste in una circoscritta degenerazione adiposo-caseosa.

Perchè s'abbia a giudicare di degenerazione adiposa d'un organo in genere, oggidì a ragione si richiede, che l'adipe contenuto nel protoplasma de'suoi elementi, in forma di piccole granulazioni o di grosse gocce, sia in tale quantità da apparirne chiaro il perversimento della nutrizione del medesimo. I criterj per bene apprezzare i varj gradi di tale alterazione scaturiscono dalla cognizione esatta della struttura normale del viscere affetto, nonchè dei nuovi elementi, che trovansi nei varj stadj dell'alterazione stessa.

L'alterazione è caratterizzata da ciò, che la materia adiposa, la quale produce per la circoscritta degenerazione adiposa dell'organo, e colla distruzione degli elementi normali, rammollisce poi al punto da rendere le apparenze d'un circoscritto ascesso; indi, andando incontro ad uno stato caseoso, e sviluppandosi al suo intorno strati di tessuto connettivo, in forma quasi di una capsula, produce le apparenze d'un tumore gialliccio, non sempre facile a riconoscersi per quello che è, quando non se ne abbiano veduti gli stadj anteriori. In quest'ultima fase il carattere dell'ateroma delle arterie non si ravvisa bene, a cagione del nuovo sviluppo di tessuto connettivo; ma è molto chiaro nello stadio del rammollimento della materia.

L'alterazione, che intendo chiarire ne'suoi caratteri anatomici, trovasi talvolta:

- 1.° in fegati, nel resto, di normale struttura; in tale caso è circoscritta a piccoli punti;
- 2.° in fegati affetti da degenerazione adiposa più o meno estesa, ma in grado non molto avanzato;
- 3.° in fegati affetti da cirrosi.

Si appalesa con caratteri differenti, a seconda dello stadio in cui si osserva, e a seconda delle condizioni del viscere. Incomincia colla degenerazione adiposa delle cellule epatiche di una zona più o meno estesa del viscere; per la quale alterazione alcune di esse diventano di contorni poco marcati, e presentano nel loro protoplasma granulazioni, gocciette e grosse gocce di adipe, mentre che in alcuni casi ha luogo un limitato sviluppo di tessuto connettivo. Esaminando accuratamente un fegato in questo primo stadio, vedonsi dei nodi di grossezza varia tra quella di una capocchia di spillo e quella di un pisello, e perfino di una noce; di colore giallo paglierino, talvolta un po' roseo per sangue effuso; di forma irregolarmente globosa; il colore del circostante tessuto epatico rende sempre più spiccati questi nodi.

Se il processo rimane circoscritto ad un piccolo punto, il tessuto

connettivo dell'organo si inspessisce attorno a quel nodetto molliccio; le cellule epatiche alterate dalla degenerazione adiposa ivi racchiuse, distruggendosi, danno luogo ad una poltiglia giallognola; e, se l'individuo non viene a soccombere per altra malattia, l'alterazione progredisce, e nella materia adiposa si depone sostanza calcarea, formandosi così un ammasso duro, biancastro, una concrezione calcarea. Quando poi il processo sia esteso primitivamente a parecchi lobuli, allora l'inspessimento del connettivo avviene soltanto alla periferia del punto alterato, e si ha così un'unica cavità ripiena di sostanza ateromatosa; oppure l'inspessimento del connettivo posto alla periferia dei lobuli può procedere di pari passo con quello che sta nel centro, e prodursi così un nodo biancastro, d'apparenza fibrosa, nel quale sono varie cavità tondeggianti, piene di materia giallastra, molle, ateromatosa.

Esposte queste generalità, parmi non potere meglio dar risalto alle minute particolarità dell'alterazione, che esponendo alcuni casi più istruttivi, quali mi venne fatto di raccogliere nel mio esercizio biennale.

Eccone due casi più semplici.

Osservazione prima.

Un uomo, d'anni 62, moriva con sintomi di bronchite cronica, ma in realtà per pericardite villosa emorragica, consecutiva a tubercoli con caverne tubercolari nei polmoni, a tubercoli nelle ghiandole bronchiali e mesenteriche, e sulla mucosa intestinale; oltre queste alterazioni, che spiegavano la morte, si trovò il fegato come segue: esso era alquanto atrofico, ma di forma normale; il suo tessuto di colore leggermente roseo-giallastro per lieve grado di degenerazione adiposa; nel centro della superficie inferiore del lobo destro, dal disotto della glissoniana perfettamente normale, traspariva un nodetto della forma e del volume di un pisello, di colore giallastro, di consistenza un po' minore di quella del tessuto epatico, che tutto all'intorno lo circondava.

Al microscopio la sostanza di quel nodo apparve costituita di cellule epatiche a contorni poco marcati, e infiltrate di gocce, di goccioline e di granulazioni adipose, in ben maggiore quantità che nelle cellule epatiche circostanti (*Tav. I.^a, Fig. 1.^a a*). Il tessuto connettivo interstiziale era aumentato per sviluppo di molti nuclei e di molte esili fibrille (*Idem. b*).

Al fine di non perdere di vista il tema prefissomi, lasciata in disparte ogni altra considerazione d'ordine fisio-patologico, mi limito

ad osservare, come da un medico poco esperto in fatto d'anatomia questo piccolo ateroma si sarebbe potuto confondere con un grosso tubercolo caseoso. L'esame microscopico eliminava ogni dubbio, che ne potesse rimanere nell'animo dell'osservatore; con questo infatti si confermò, che quel nodetto altro non era che un punto circoscritto di più avanzata degenerazione adiposa del fegato, alla quale s'era associata una vegetazione del tessuto connettivo interstiziale; esso era il principio di un ateroma.

E per vero, se fosse stato un tubercolo, oltre che in altri organi si sarebbero rinvenuti dei tubercoli, nell'interno di quel corpicciuolo si avrebbe dovuto vedere soltanto materia granulosa con corpuscoli angolosi, siccome ultimo risultato della distruzione degli elementi cellulari, formatisi per il processo tubercolare.

Osservazione seconda.

Una contadina, d'anni 40, periva per metrite puerperale; oltre a quest'alterazione ben caratterizzata, nel suo cadavere si trovava epatizzazione grigia del polmone sinistro, ateromasia delle arterie, e di più la seguente abnormità. Il fegato di volume appena un po' maggiore del normale; la glissoniana liscia, trasparente, affatto normale; il parenchima lievemente adiposo; alla metà del margine posteriore del lobo destro si notò un angioma cavernoso, da ogni lato circondato da tessuto epatico, grosso quanto un uovo di piccione; nel centro di esso v'era tessuto biancastro, molle, quasi gelatinoso, composto unicamente di tessuto connettivo embrionale. Alla superficie anteriore, verso il margine acuto del viscere, si osservarono cinque nodetti di colore giallo-paglia, sparsi senz'ordine nel tessuto dell'organo, grossi poco più di un grano di miglio, nessuno in rapporto coi vasi sanguigni o biliari; uno solo di essi era molle, gli altri avevano consistenza calcarea.

Il nodetto molle, esaminato con una lente, si trovò costituito di una membranella biancastra, che tutto all'intorno lo isolava dalla sostanza propria dell'organo, e nella parte più superficiale confondevasi colla glissoniana; internamente tale membranella racchiudeva una sostanza molle, gialliccia, finamente granulosa, simile alla poltiglia delle arterie ateromatose. La membranella anzidescritta era costituita di molte fibre manifeste di tessuto connettivo, frammiste con qualche fibra elastica; la poltiglia gialliccia risultava quasi interamente composta di granulazioni adipose e di qualche cellula granulosa, rotonda.

Osservando a un piccolo ingrandimento una sezione verticale fatta

nello stesso nodetto, si trovò che all'intorno le cellule epatiche andavano mano mano facendosi più scarse, e al contrario diveniva più abbondante il tessuto connettivo; questo erasi inspessito al punto da costituire una vera capsula fibrosa, entro la quale contenevasi la sostanza ateromatosa.

Esaminando ad un forte ingrandimento una di queste sottili sezioni, si trovò che:

1.° la parte più superficiale del nodo era costituita da due strati di tessuto fibroso, di spessore pressochè eguale, ma di differente aspetto (*Tav. 1.^a Fig. 2.^a*); lo strato più esterno (*Idem, b*) superficialmente aderiva alla glissoniana (*Idem, a*); verso il centro del viscere continuavasi nel tessuto connettivo interstiziale, nel quale era pure sparsa qualche cellula epatica (*Idem, f*). Lo strato più interno era un po' più trasparente dell'altro, d'aspetto quasi vitreo, costituito di fibre di tessuto connettivo, grosse e stipate, frammiste a molte fibre elastiche (*Idem, c*).

2.° al disotto di questo strato v'era una zona pellucida, apparentemente omogenea; ma per l'aggiunta dell'acido acetico mostrava esilissime strisce, simili a fibrille rette di tessuto connettivo, con qualche cellula epatica sformata per la degenerazione adiposa (*Idem, d*);

3.° nel mezzo dell' indicata zona v'era materia adiposa, granulosa, la quale nel centro era molto più addensata che alla periferia (*Idem, e*).

Coll'esame di un nodetto in via di petrificazione, si osservò alla periferia un finissimo tessuto connettivo con scarsi nuclei tondeggianti, e nel mezzo una sostanza dura, costituita di strati fibrosi infiltrati di materia calcarea.

Questi casi più semplici di ateroma del fegato, quantunque non abbiano apportato gravi conseguenze al paziente, sono però importanti, perchè spiegano gli altri, nei quali l'alterazione trovasi di grado più avanzato. Per questi non rimane più dubbio alcuno, che l'alterazione in discorso sia effetto della degenerazione adiposa delle cellule epatiche; che poi il prodotto di questa possa col tempo subire la metamorfosi calcarea, resta provato dalla struttura dei nodetti d'ateroma, innanzi osservati.

Osservazione terza.

Un robusto contadino, d'anni 62, soggetto a febbri intermittenti, moriva per le conseguenze della cirrosi epatica. All'autopsia si trovarono, come più notevoli, le seguenti alterazioni: circa 3 litri di siero limpido nell'addome; il peritoneo inspessito, biancastro: catarro

gastrico-duodenale cronico; alcune ghiandole del mesenterio, in vicinanza dell'*hiatus* di Winslow, del volume di un'avellana, di consistenza calcarea; nessun altro postumo di scrofola; tumore splenico cronico; un piccolo fibroma nel rene destro. Il fegato aderente per estese pseudo-membrane cellulari al diaframma; di volume d'un terzo minore del normale, di superficie ineguale, acinosa, per molti nodetti giallo-rossicci, del massimo volume di un pisello, i quali spiccavano tra il tessuto connettivo inspessito.

Il tessuto dell'organo era molto consistente, la superficie del taglio ineguale, ed essa pure sparsa di molti nodetti molli, quali giallicci, quali giallo-rossigni o giallo-verdicci; alcuni vasi biliari distesi dalla bile.

Verso la superficie del margine posteriore del lobo destro dell'organo, si osservò un nodo del volume di una grossa noce, di colore giallo-paglierino, formato all'esterno da sottile strato di fitto tessuto connettivo, ed internamente costituito di sostanza ateromatosa (*Tav. 2.^a Fig. 1.^a a*). Questa, esaminata al microscopio, apparve costituita di materia adiposa granulosa, sparsa di qualche nucleo tondeggiante e di qualche cellula epatica, o ingrandita o frantumata per avanzata degenerazione adiposa. Per questa, le cellule epatiche apparivano tanto sformate, che in alcuni punti, col semplice esame microscopico, non si avrebbe potuto precisare da quale organo l'alterazione provenisse. Siffatta alterazione, quando fosse stata esaminata con poca attenzione, avrebbe potuto dare a credere alla presenza di un nodo da cancro alterato dalla degenerazione adiposa, e così porgere un falso argomento ad alcuno, per sostenere la possibile riduzione del cancro ad uno stato innocuo.

Quasi nel centro della superficie inferiore del lobo sinistro dello stesso fegato, si osservò un altro nodo d'ateroma, della forma d'una grossa oliva, perfettamente costituito come il descritto.

Alcune volte questi nodi, da principio giallicci, diventano col tempo bianchicci, traenti al giallognolo, per il grande sviluppo di tessuto connettivo, che li rende anche molto consistenti. In simili casi, come ne ha pure descritto uno il prof. Sangalli, è facile lo scambio del tumore con un cancro fibroso. Per la distinzione varrà la differenza degli elementi che col microscopio si scopriranno in esso; cioè, la copia maggiore di tessuto connettivo, e la quantità di cellule grandi di carattere epiteliale, o di cellule grandi tondeggianti, ad uno o più nuclei, parimenti grandi, forniti di nucleoli pure grandi.

Osservazione quinta.

Un contadino, d'anni 58, moriva nel civico ospedale di Pavia per anasarca consecutivo a nefrite albuminosa cronica ed a cirrosi epa-

tica. Coll'autopsia, oltre alcune altre alterazioni, si trovarono circa 3 litri di siero di colore citrino, traente all'olivastro, nella cavità del peritoneo; il fegato atrofico, di forma globosa, il suo margine acuto tondeggiante, la superficie ineguale, sparsa di molti nodetti tondeggianti, di vario volume, di colore rosso-gialliccio. Il suo tessuto era duro e resistente al taglio per l'aumento del tessuto connettivo interstiziale; l'aspetto della superficie del taglio non differiva da quello della superficie esterna; i vasi biliari dilatati dalla bile in essi raccolta; la cistifellea piccola; le sue pareti coartate, biancastre, internamente spalmate da un umore bianco, trasparente, filante, mucoso; la porzione di fegato direttamente sovrastante (*Tav. 2.^a, Fig. 2.^a a*), era convertita in un tessuto duro, bianco-cinereo, di forma tondeggiante; del volume di un uovo di gallina, il quale, poggiandosi sul condotto cistico, lo comprimeva e lo chiudeva completamente. Tagliato per metà questo nodo, in mezzo al compatto tessuto fibroso, che lo costituiva per la massima parte, si osservarono qua e là parecchi globetti di sostanza gialliccia, ateromatosa, il più grande dei quali raggiungeva il volume di una piccola avellana.

Esaminando al microscopio il tessuto periferico bianco-cinereo, lo si trovò costituito di fibre del tessuto connettivo strettamente connesse tra loro; e la sostanza gialliccia risultava composta di grande quantità di granulazioni e di goccioline di adipe, di cellule granulose tondeggianti, e di qualche ammasso di pimmento giallo. Mediante sottili sezioni, e successiva loro colorazione con soluzioni di carminio e di nitrato d'argento, venni sempre più a mettere in chiaro la struttura del tessuto bianco-cinereo; in alcuni punti si vedevano due strati fibrosi, di differente struttura, come quelli descritti nella osservazione seconda (*Fig. 3.^a, a, b*), ma interrotti da piccoli nodetti di sostanza ateromatosa.

Mi lusingo che la descrizione di questi varj casi d'ateroma del fegato avrà fatto conoscere al lettore, quale differenza passi fra esso ed i caratteri dei fleboliti, dei calcoli nei condotti biliari, e delle cisti a contenuto adiposo calcareo. Quello che a me più importa di fermare si è, che l'ateroma del fegato deve essere ben distinto dal cancro alterato per la degenerazione adiposa, dalle masse tubercolari, ed anche dall'ascesso cronico. Da questi casi è reso manifesto ancora, come, nel mezzo ed attorno al nodo d'ateroma, non si possa formare che del tessuto connettivo, il quale, anzichè peggiorare il significato dell'alterazione, la rende più benigna, poichè tende, in certo qual modo, a limitare il processo morboso; come, in simili casi, esso circonda a vantaggio dell'organismo un ascesso, una ciste da echinococco, un corpo straniero.

Fig. 1.

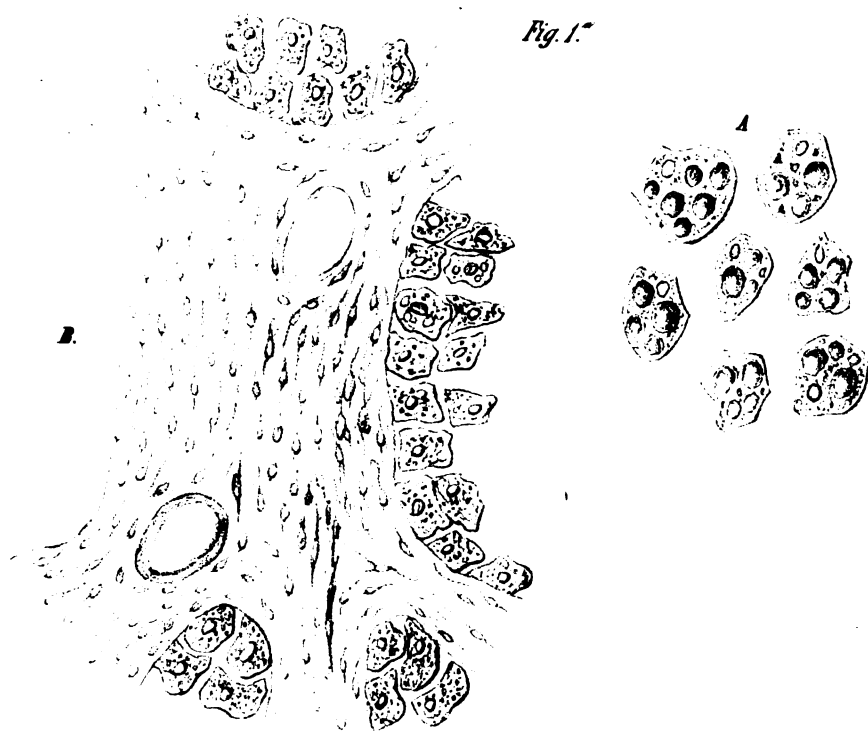


Fig. 2.

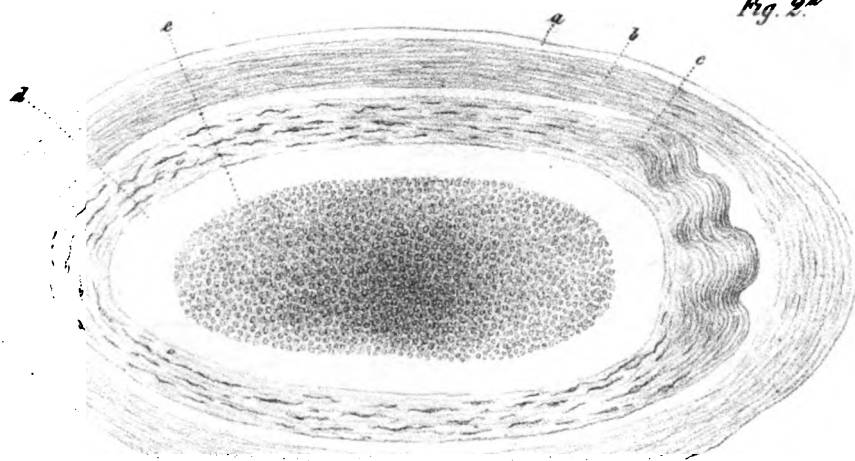


Fig. 1^a

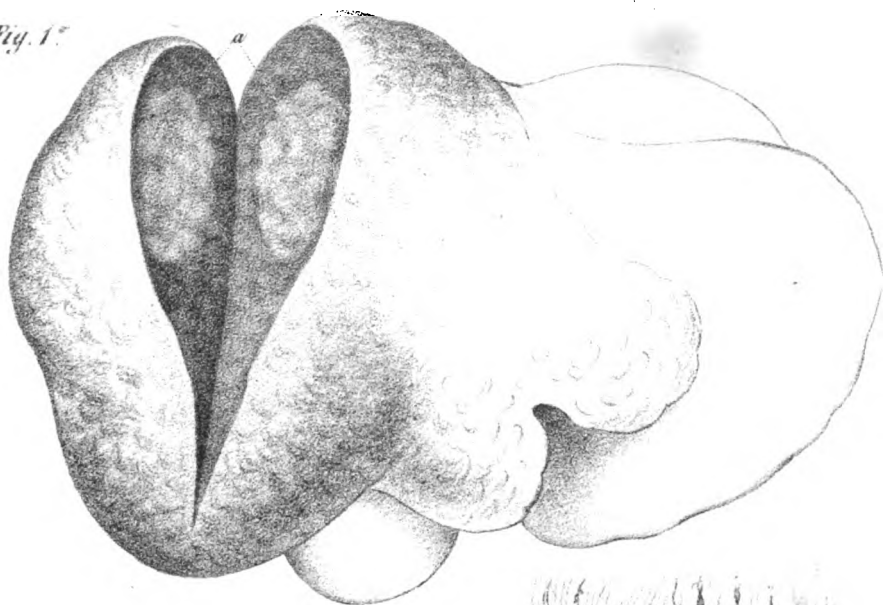
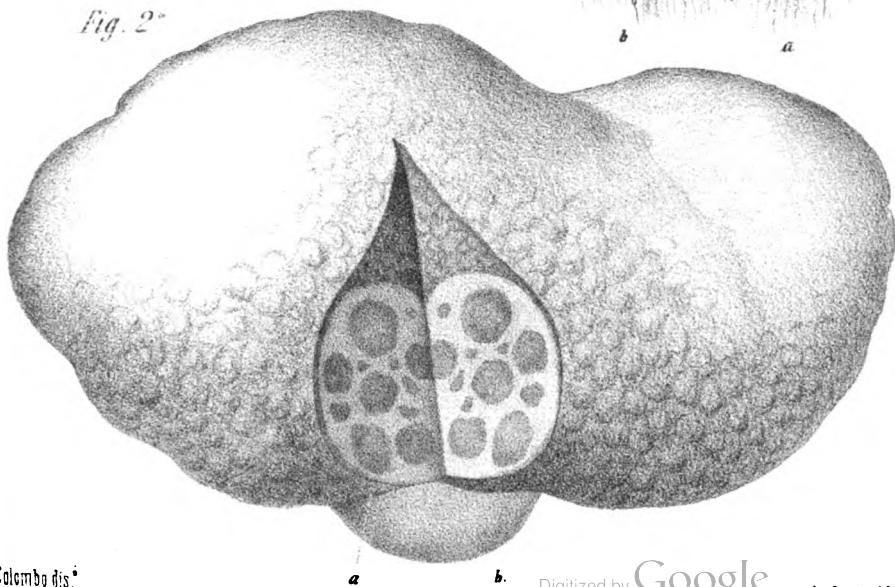


Fig. 3.^e



Fig. 2^a



SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

TAV. I.^a

Fig. 1.^a Rappresenta l'origine dell'ateroma epatico.

- a) Cellule del parenchima dell'organo affette da degenerazione adiposa.
 - b) Vegetazione del tessuto connettivo interstiziale del fegato. Ingrandimento di 360 diametri.
- » 2.^a Rappresenta la costituzione d'un nodetto da ateroma epatico, nel suo ulteriore sviluppo. Ingrandimento 300 diametri.

TAV. II.^a

- » 1.^a Rappresenta la superficie superiore d'un fegato, nel quale fecesi un taglio nel senso antero-posteriore dell'organo, affine di mostrare nell'interno del tessuto epatico un grosso ateroma, segnato da (a). A metà della grandezza naturale.
- » 2.^a Superficie superiore d'un altro fegato, che, dopo un taglio praticatosi nel parenchima sovrastante alla cistifellea (b), mostra parecchi piccoli ateromi sparsi dentro tessuto fibroso (a). A metà della naturale grandezza.
- » 3.^a Dimostra la struttura del soprindecato tessuto fibroso. Ingr. di 300 diametri.

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Sulla presenza di Filarie nell'interno dei villi intestinali.* Comunicazione preventiva del dottore LUIGI SOLERA. Presentata dal M. E. prof. Giacomo Sangalli.

Mentre io era intento a studiare alcune particolari modalità di struttura, inerenti alla mucosa intestinale di taluni mammiferi, la mia attenzione veniva colpita da un fatto, che dalle ricerche bibliografiche instituite in proposito, mi risulta non essere stato accennato finora, e sul quale non credo perciò inutile di richiamare l'attenzione degli studiosi.

Era oggetto della mia osservazione la mucosa enterica di un cane adulto, sacrificato pochi giorni innanzi in un esperimento di fisiologia; io aveva tolto dall'animale appena ucciso un tratto della mucosa dell'intestino tenue, e l'aveva tenuta immersa per alcun tempo in una soluzione piuttosto concentrata di acido formico, dimodochè facilmente se ne staccava l'epitelio, e si poteva quindi con maggiore chiarezza osservare il tessuto sottoposto.

Nelle sezioni verticali ottenute da codesta mucosa, ed osservate ad un ingrandimento di 250 a 300 diametri, spiccavano distinti i villi

intestinali, spogli in massima parte del loro epitelio; di questi, alcuni mantenevano i loro rapporti di aderenza colla mucosa, altri se n'erano staccati, e si vedevano liberi nel campo del microscopio.

Osservando, anche superficialmente codeste, appendici della mucosa, m'era facile l'accorgermi, che nell'interno della maggior parte di esse, si mostravano alcune forme estranee agli ordinarij elementi, onde sono normalmente costituite; mentre un'osservazione più attenta, mi chiariva affatto sulla natura di tali eterogeneità. Si trattava indubbiamente di elminti immersi ed innicchiati nella sostanza dei villi. Raschiata quindi la mucosa, in modo da esportarne le villosità, e lacerate queste sul porta-oggetti con sottili aghi da preparazione, ne ottenni liberi ed isolati nel campo visivo gli elminti, di cui meglio potei così determinare la forma e le dimensioni. Sono vermiciattoli trasparenti ed incolori, lunghi mm. 0,02, larghi mm. 0,0006, con una estremità ottusa, e l'altra, probabilmente la caudale, sottile e puntuta; in corrispondenza della estremità ottusa si scorge una leggerissima infossatura, che accennerebbe ad una fessura buccale.

Per questi caratteri, io son d'avviso che si debbano ascrivere al genere delle Filarie; e credo di non errare ammettendo che i nematodi da me riscontrati nei villi, altro non siano, molto probabilmente, che gli embrioni della *Filaria papillosa hæmatica canis domestici*, che Gruby e Delafond pei primi annunziarono fino dal 1843 (1) all'Accademia delle scienze di Parigi di aver scoperto nel sangue del cane, e che furono più tardi nuovamente riscontrati sempre nel sangue canino, oltrechè dai predetti due osservatori (2), anche da Gervais a Montpellier (3), da Jones in America (4), da Ercolani, da Vella (5), e da altri ancora. Sono portato a questa credenza, sia dai caratteri morfologici degli elminti da me veduti, caratteri che corrispondono a quelli delle filarie microscopiche del sangue, quali sono descritte da Gruby e Delafond; sia dalla sterminata quantità in cui le trovai,

(1) *Note sur une altération vermineuse du sang d'un chien, déterminée par un grand nombre d'hématozoaires du genre filaire*, par MM. GRUBY et DELAFOND. *Comptes Rendus des séances de l'Académie des sciences*. Paris, 1843.

(2) *Deuxième note sur l'altération vermineuse du sang des chiens, ecc.* *Comptes Rendus*, ecc., 1844.

Troisième mémoire sur le ver filaire qui est dans le sang du chien domestique. *Comptes Rendus*, ecc., 1852.

(3) GERVAIS et VAN BENEDEN, *Zoologie Médicale*. Paris, 1859.

(4) Doctor JONES de Philadelphie dans F. LEIDY, *Sinops*, N. 159, p. 55.

(5) ERCOLANI, *Nuovi elementi teorico-pratici di Medicina veterinaria*. Bologna, 1861.

accennata pure dai citati osservatori; sia anche dall'aver io rinvenuto nell'animale che le presentava, all'atto della sezione, e nell'arteria polmonare, alcune filarie visibili ad occhio nudo, di cui, se vuolsi credere a Gruby e Delafond, le filarie microscopiche rappresenterebbero gli embrioni. Il fatto però che maggiormente mi conferma in questa opinione sta in ciò, che avendo io potuto raccogliere da un frammento di polmone, unico rimasuglio che mi fosse restato dell'animale infetto, una scarsa gocciolina di sangue, la trovai inquinata di filarie microscopiche simili a quelle esistenti nei villi.

Vi è però una discrepanza tra i risultati dell'osservazione mia e quelli dei suaccennati autori, per ciò che riguarda il numero approssimativo in cui tali parassiti potrebbero trovarsi in un organismo che ne fosse infetto. Gruby e Delafond infatti, numerando in ogni goccia di sangue da quattro a cinque filarie microscopiche, e calcolando che una goccia di sangue pesa gr. 0,067, e che la totalità del sangue nei cani da loro osservati si può ritenere di gr. 1500, stabiliscono una media complessiva di 100,000 filarie; mentre mi risulta che il numero di tali parassiti, nel caso almeno da me osservato, sarebbe molto maggiore. Ben pochi infatti erano i villi che non presentassero nel loro interno un elminto; alcuni ne avevano più d'uno, qualcuno ne conteneva perfino sette; per cui, volendo ammettere anche una sola filaria per ogni villo, potendosi ben ritenere che la superficie dell'intestino del cane fornita di villi sia per lo meno di 36,000 millimetri quadrati, siccome per ogni millimetro quadrato si possono contare in media 30 villi, ne risulta l'enorme cifra di 1,080000 parassiti spettanti alle sole villosità intestinali.

Il fatto però che mi sembra degno di maggior considerazione si riferisce alla località in cui codesti elminti furono da me veduti. Gli autori che fanno menzione delle filarie microscopiche del sangue, ed in ispecial modo Gruby e Delafond, i quali più estesamente se ne occuparono, da numerose osservazioni istituite, sono inclinati a conchiudere, che tali parassiti esistono soltanto nel sangue, che non si trovano nel chilo, negli altri umori dell'organismo, nei varj prodotti di secrezione fisiologica o patologica, e nei diversi tessuti; nei quali anzi, portati artificialmente, cesserebbero ben presto di vivere. L'unico territorio insomma proprio alla vita ed allo sviluppo dei nematodi in discorso, sarebbe il sistema vascolare sanguigno, d'onde non uscirebbero mai; e nello stesso sangue avrebbero la loro origine; giacchè, secondo gli accennati autori, le grosse filarie, quali si riscontrano nei vasi maggiori, deporrebbero nel sangue i loro embrioni, ossia le filarie microscopiche, le quali fino ad una certa epoca circolerebbero in tutto il sistema sanguigno, per raccogliersi poi, raggiunto un certo grado di sviluppo, nel cuore e nei grossi vasi.

I risultati della mia osservazione, parlano abbastanza chiaro, a mio credere, contro codesta esclusività di dimora delle filarie; io le rinvenni infatti nei villi, e con tale apparenza, da dover ritenerle libere nella sostanza dei medesimi, piuttostochè contenute nei vasi sanguigni che li irrorano. Ne' miei preparati le filarie occupano prevalentemente la parte assile del villo, là ove corrisponde lo spazio o cavo chilifero centrale; in alcuni casi di villi isolati si vede una delle estremità dell'elmin- to, quasi sempre la ottusa, propendere libera dal villo alla parte me- diana della sua base, mentre il restante del corpo si può seguirlo coll'oc- chio nell'interno del villo e nella parte assile del medesimo. In al- tri preparati potei discernere delle villosità rotte, i cui monconi erano collegati tra di loro come da un bendello trasparente, costi- tuito dall'elmin- to, il quale si mostrava libero ed isolato così per un certo tratto, mentre colle due estremità si innicchiava nei due monconi, continuandosi lungo la parte assile dei medesimi; in altri casi le filarie erano ravvolte su sè stesse a larga spira, in modo da occupare col loro corpo, così disposto, una superficie ben superiore al lume dei vasi sanguigni, ed erano sparse qua e là, senza seguire una presumibile direzione di vasi. Certo si è che la constatazione sarebbe stata più rigorosa, se io avessi potuto iniettare i vasi della mucosa, e ben determinato così il territorio vasale, avessi poi vedute le filarie in corrispondenza degli spazi *extra* vascolari; ond'è che io deploro che all'epoca della mia osservazione, non fosse più a mia disposizione e fosse vano far ricerca del corpo dell'animale, e mi venisse anche tolta così la possibilità di verificare in altri organi ed umori, e specialmente nelle ghiandole linfatiche del mesenterio e nel chilo, la presenza di filarie libere, come credo di averla con- statata nei villi.

Io starò sull'intento di cogliere ogni altra occasione che mi si presentasse di poter continuare a rendere più completo lo studio di siffatto argomento, il quale, oltre a qualche interesse per ciò che ri- guarda la genesi e lo sviluppo delle filarie e per la elmintologia, ne presenta un'altro relativo alla influenza che sull'assorbimento in- testinale potrebbe dispiegare una così sterminata copia di elminti raccolta nei villi. Per ora le osservazioni che ho sopra esposte mi autorizzano a queste due induzioni: 1.° che le filarie ematiche pos- sano emigrare dai vasi sanguigni, e portarsi a vivere, in una certa epoca almeno del loro sviluppo, in altri tessuti; 2.° che sia lecito du- bitare che gli embrioni di tali filarie, piuttosto che essere deposti nel sangue, come si è voluto dagli osservatori di cui feci menzione, ven- gano introdotti dall'esterno, e possano trovare nelle cavità linfo- tiche dei villi un primo territorio, dirò così, d'incubazione, per passare poi per la via dei linfatici al sistema vascolare sanguigno.

Non potrei chiudere questa mia breve comunicazione senza rivolgere una parola di ringraziamento ai chiarissimi signori professori Sangalli, Oehl e Maggi, i quali, per somma loro cortesia, mostrarono interesse al mio modesto reperto; ed una parola di fervida riconoscenza a voi, illustri signori, che, concedendomi di farvene parte, vi degnaste onorarlo di una così lusinghiera ed ambita ospitalità.

STATICA GRAFICA. — Complemento alla Nota: « *Rappresentazioni grafiche dei momenti resistenti di una sezione piana* ». Comunicazione del prof. GIUSEPPE JUNG, presentata dal M. E. prof. Camillo Hajech.

Questa comunicazione ha lo scopo di mettere in relazione alcuni risultati, da me ottenuti in precedenti lavori, con quelli di due Note d'argomento affine, venute in luce recentissimamente.

I.

1. Nell'adunanza del 6 luglio presentai e in quella del 20 luglio ebbi l'onore di leggere all'Istituto un lavoro sulle *Rappresentazioni grafiche dei momenti resistenti di una sezione piana* (*) in cui, fra l'altro, mostrava che il nocciolo centrale della sezione è una curva rappresentativa dei momenti resistenti, e che il raggio di resistenza relativo ad un asse baricentrico, nella direzione dell'asse baricentrico conjugato, è uguale al minore (**) dei due raggi vettori del nocciolo situati su quest'ultimo asse.

Nella stessa adunanza il prof. SARNO lesse dopo di me una Nota *Sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piane dei prismi*, in cui si dimostra al § 2 il seguente teorema, che trascrivo dalla pag. 607, fasc. XV, Rendic. 1876:

« La resistenza specifica di coesione permanente della « sezione F per una sollecitazione qualunque θ è il rapporto del momento d'inerzia della figura, risp. all'« l'asse neutro della medesima, alla proiezione sull'« l'asse di sollecitazione della distanza che il baricentro ha dalla tangente alla sezione parallela all'asse « neutro e più lontana dal medesimo; »

(*) Rendic., 1876, t. IX, fasc. XV.

(**) Il prof. RITTER denomina questo raggio il raggio del nocciolo; v. appresso, n.º 6.

ossia si dimostra la formola

$$\rho = \frac{I}{v'},$$

ove ρ è la resistenza specifica suddetta, I è il momento (normale) d'inerzia della F risp. all'asse neutro x , e v' (ossia $\overline{OC'}$ nella Nota originale) è la proiezione sull'asse di sollecitazione (*) della distanza normale v_0 relativa (**) all'asse neutro x .

Quest'interessante proprietà mi permette di stabilire il seguente teorema, nuovo per quanto io sappia:

TEOREMA I. — Il momento resistente risp. ad un asse baricentrico x , NELLA DIREZIONE CONJUGATA y (**), è uguale alla resistenza specifica ρ relativa all'asse di sollecitazione y .

Infatti, indicando con v , k , r rispettiv. la distanza da O della fibra più lontana di F , il raggio d'inerzia, e il raggio resistente, relativi all'asse neutro x e presi nella direzione conjugata y (***); con v_0 , k_0 , r_0 le stesse grandezze prese nella direzione normale a x ; mantenendo a v' il significato superiore, e posto $\alpha = \widehat{vr_0} = \widehat{v'r_0} =$ = angolo compreso fra la direzione conjugata e la normale all'asse x , si ha

$$\rho = \frac{I}{v'} = \frac{F \cdot k_0^2}{r_0 \cos \alpha} = \frac{F \cdot (k \cos \alpha)^2}{v \cdot \cos^2 \alpha} = \frac{F \cdot k^2}{v}$$

ossia

$$\rho = F \cdot r = R, \quad c. d. d.,$$

2. Si ha poi manifestamente il seguente:

TEOREMA II. — La resistenza specifica ρ relativa all'asse di sollecitazione y è proporzionale al raggio resistente, nella direzione y , relativo all'asse conjugato x ; e si ottiene da questo raggio moltiplicandolo semplicemente per l'area della sezione F .

E finalmente è evidente (v. *Rappresentazioni grafiche*, ecc., n.° 9) quest'altro:

TEOREMA III. — Il nocciolo centrale può anche riguardarsi come CURVA DELLE RESISTENZE SPECIFICHE ALLA CORSIONE PERMANENTE RISPETTO ALLA FLESSIONE. — Un raggio del

(*) Vale a dire sull'asse y conjugato ad x .

(**) V. n.° 2 delle mie *Rappresentazioni grafiche*, ecc., l. c.

(***) V. n.° 1 della mia Nota *Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana*. Rendic., 1876, fasc. XIII, e n.° 9 delle *Rappresentazioni grafiche*, ecc., l. c.

nocciolo moltiplicato per l'area F dà la resistenza specifica ρ relativa alla sua direzione, presa come asse di sollecitazione (*).

La linea a cui il prof. SAYNO dà questo nome ha i raggi vettori r' proporzionali alle resistenze specifiche ρ ; le quali si ottengono moltiplicandoli per $f \cdot F$, ove $f = \sqrt{a^2 - b^2}$, anzichè per l'area F . Quindi fra questi raggi r' e i raggi r del nocciolo ha luogo la relazione

$$r = f \cdot r',$$

la quale manifesta:

1.° che la linea delle resistenze specifiche definita dal prof. SAYNO è omotetica al nocciolo centrale (**);

2.° che non è necessario costruirla, essendo preferibile di descrivere il nocciolo, il quale, oltre che come curva delle resistenze specifiche, serve a tanti altri scopi.

3. Tutte le proposizioni enunciate e dimostrate al § 3 della Nota *Sulla sollecitazione obliqua*, ecc. scaturiscono come semplici corollari dal teorema I, superiormente dimostrato (n.° 1): purchè, beninteso, si tenga presente che il nocciolo di un parallelogrammo (di un poligono) è un parallelogrammo (un poligono); che il nocciolo della sezione ellittica è un'ellisse omotetica le cui dimensioni sono $\frac{1}{4}$ di quelle della sezione data, ecc.

4. Dal § 4 della Nota *Sulla sollecitazione obliqua*, ecc. si ha: $\frac{\bar{R}}{M} = R_1$; e, dal § 1 della Nota stessa, si ha: $\frac{M}{R} = \rho$ — ove (Rendic. p. 606 e 614) M è il momento inflettente della sezione risp. all'asse neutro; $\bar{R}$ il massimo sforzo molecolare unitario, di tensione o di pressione, delle fibre del solido nella sezione F ; R_1 è la resistenza massima specifica della sezione risp. alla flessione (**); e ρ ha il significato già detto al n.° 1. Queste due relazioni danno $R_1 \cdot \rho = 1$,

(*) I massimi e minimi di ρ si determinano mediante due cerchi, come al n.° 8 delle mie *Rappresentazioni grafiche*, ecc.

(**) A ciò certamente allude la nota aggiunta in calce alla pag. 613 dal prof. SAYNO, e che qui riporto: « Mentre questa Nota era già in corso « di stampa ho trovato che non solo per le sezioni ellittiche, ma anche « per una sezione a contorno qualsiasi, non intrecciato, la linea delle resistenze specifiche di coesione permanente ha una relazione importantissima col nocciolo centrale della sezione medesima, come dimostrerò « in un altro lavoro di prossima pubblicazione. »

(***) Vale a dire la tensione o pressione massima unitaria nell'ipotesi che il momento delle forze esterne che produce la flessione nelle sezioni del prisma sia di grandezza uno.

ossia, tenuto presente il superiore teorema I, e posto

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{F} &= \text{cost.} = F_0, \\ \frac{1}{r} &= r_1, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

danno:

$$R_1 = F_0 \cdot r_1.$$

Il prof. SAYNO (Rendic., p. 614) chiama *curva delle resistenze massime* la linea che ha per polo il baricentro O di F e per raggi vettori (diretti secondo gli assi di sollecitazione) questi segmenti R_1 o meglio segmenti a questi proporzionali (*).

Assumendo il nocciolo come curva delle resistenze specifiche alla coesione permanente (n.º 2) e prendendo come raggi vettori della curva delle resistenze massime i segmenti r_1 proporzionali agli R_1 [form. (1)] si conclude il teorema generale:

TEOREMA IV. — LA CURVA DELLE RESISTENZE MASSIME di una sezione F è una trasformata per raggi vettori reciproci del nocciolo centrale della sezione. — Un raggio vettore di questa trasformata, moltiplicato per la costante F_0 , dà la resistenza specifica massima R_1 rispetto alla sua direzione, presa come asse di sollecitazione.

Quindi, per le notissime proprietà di questa trasformazione quadratica (**), la curva delle resistenze massime di una sezione poligonale sarà costituita di circoli passanti pel baricentro O e i cui diametri sono le reciproche delle distanze di O dalle rette che limitano il nocciolo centrale di F ; la curva delle resistenze massime di una sezione ellittica sarà una linea di 4º ordine e dell'8ª classe avente per punti doppi il baricentro e i due punti circolari all'infinito; ecc.

La proposizione dimostrata al § 5 dal prof. SAYNO, cioè che per le sezioni rettangolari e derivate dal rettangolo la curva delle resistenze massime è un circolo (***), è inclusa nel teorema IV;

(*) Posto $R_1 = \frac{F_0}{f} \left(\frac{1}{r} \right)$ — ove f ed r hanno il significato detto sopra al n.º 2 — quei raggi vettori sarebbero precisamente uguali ai segmenti $\left(\frac{1}{r} \right)$.

(**) V. per es. DARBOUX, *Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques*. Paris, 1873.

(***) Nel testo (Rendic., p. 615) è incorso un errore tipografico: il diametro di questo circolo non è uguale alla distanza che il baricentro ha dalla retta rappresentante la linea delle resistenze specifiche, ecc., ma bensì alla reciproca di quella distanza.

infatti, stante la relazione $\left(\frac{1}{r'}\right) = f \cdot r_1$ [facilmente deducibile dalla (1)] è chiaro che la curva delle resistenze massime definita dal prof. SAYNO è omotetica a quella da me definita.

5. L'asse s di un solido prismatico, sollecitato da forze normali agenti in un piano σ per s , s'infilette ed ha in ogni sezione trasversale F un raggio di curvatura che varia quando σ ruota intorno ad s . Al § 6 della Nota *Sulla trasformazione obliqua*, ecc. si dimostra un teorema che dà la legge di tali variazioni; dal quale è facile dedurre quest'altro:

TEOREMA V. — Se nel piano della sezione F si descrive un'ellisse di centro O i cui semiassi siano i quadrati dei semiassi dell'ellisse centrale, i suoi raggi vettori (polo O) assunti come assi di sollecitazione sono proporzionali ai corrispondenti raggi di curvatura dell'asse del solido. E propriamente: un raggio vettore (assunto come asse di sollecitazione) dà la corrispondente resistenza specifica alla flessione del solido nella sezione F , se lo si moltiplica per F ; e dà il corrispondente raggio di curvatura di s , nella sezione F , se lo si moltiplica per $\frac{F \cdot E}{M}$ (ove E è il coefficiente di elasticità, ed M il momento della risultante delle forze esterne).

II.

6. L'ultimo fascicolo (III° e IV°) del periodico « *Civilingenieur* » — che potei avere fra mani appunto oggi — contiene una breve e interessante Nota del ch.° prof. RITTER di Riga, *Eine neue Festigkeitsformel*, la quale parmi confermare, anzi aumentare, l'importanza del nocciolo centrale di una sezione piana.

L'A. stabilisce in essa la formola (*):

$$Q(r+q) = \overline{F} R r$$

ove Q è una forza normale alla sezione F , applicata in un punto della medesima, L , antipolo dell'asse neutro, l ; q (**) è la distanza di L dall'asse baricentrico α parallelo ad l (misurata nella direzione coniugata OL); r è il raggio resistente (***) di F risp. α , nella di-

(*) Nel trascriverla adopero le notazioni da me precedentemente usate:

(**) Questa distanza q è $= \frac{k^2}{d}$ (v. n.° 9 delle mie *Rappresentazioni grafiche*, ecc.)

(***) Vedi l. c.

rezione OL ; $\overline{R}$ è la tensione massima, ossia la tensione nella fibra più lontana da l , nella direzione OL .

Il prof. RITTER, avendo chiamato momento del nocciolo (*Kernmoment*) il prodotto $Q(r+q)$ (*); forza della sezione (*Flächenkraft*) il prodotto $\overline{R} \cdot F$; raggio del nocciolo (*Kernradius*) il segmento r , ch'io denominava raggio resistente (n.º 1), traduce quella formola nel teorema:

Il momento del nocciolo è uguale alla forza della sezione moltiplicata pel raggio del nocciolo;

e ne conclude che quando si conosce il nocciolo e l'area di una sezione, si determina assai facilmente la tensione della fibra estrema corrispondente ad una forza arbitraria.

Osservando che il prodotto $\overline{R} \cdot F \cdot r$, per $\overline{R}=1$, è il momento resistente secondo la definizione da me data nelle Note più volte ricordate, il teorema del prof. RITTER si può manifestamente enunciare anche così:

Il momento del nocciolo è uguale al prodotto del momento resistente per la tensione della fibra estrema.

7. Al principio della sua Nota il sig. RITTER ricorda esser noto come, dato il punto L e l'ellisse centrale, si possa determinare l'asse neutro della sezione. Ciò mi fa supporre ch'egli ritenga insufficiente il nocciolo per tale determinazione; ma invece io trovo che, dato il punto d'applicazione L della forza Q ed il nocciolo centrale, si può ottenere assai facilmente l'asse neutro della sezione.

Infatti, indicando con L' il punto ove la OL è incontrata dall'asse neutro (incognito) l , con A e B i punti ove OL incontra il contorno del nocciolo, con A' e B' i punti ove OL incontra le antipolari di A e B risp. (**), si riconosce subito la verità del seguente teorema, non so se già notato da altri:

I punti L e L' sono conjugati nell'involuzione determinata dalle coppie AA' e BB' .

Mediante il qual teorema, dato L , si determina L' linearmente; e quindi l'asse neutro l che deve passare per L' ed avere la direzione conjugata ad OL .

(*) Il momento del nocciolo non è dunque altro che il momento statico della forza Q (nella direzione OL) risp. a uno de' punti d'incontro del contorno del nocciolo con la OL , e precisamente risp. a quello che è separato dal baricentro O mediante l'asse neutro l .

(**) È noto che queste antipolari sono tangenti al contorno di F e hanno la direzione conjugata ad OL ; e che tanto A e A' quanto B e B' sono da parti opposte del baricentro O .

Giorni del mese	1876 Giugno						1876 Giugno								Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord								mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1	746.82	746.34	745.77	744.12	743.53	745.19	+ 18.06	+ 21.76	+ 25.57	+ 28.31	+ 26.32	+ 20.66	+ 23.44	+ 29.90	+ 14.30	
2	47.18	47.74	47.58	47.44	47.54	48.39	14.30	15.51	20.15	20.68	19.54	18.68	18.14	22.92	14.30	
3	48.65	49.28	48.46	47.97	47.95	48.78	15.51	19.94	22.52	26.32	25.74	21.06	21.85	27.79	15.31	
4	48.82	49.73	49.88	49.56	49.50	50.30	19.34	21.76	26.32	27.25	26.42	23.83	24.15	28.91	18.36	
5	51.54	51.97	51.52	50.64	49.94	50.94	19.54	20.03	27.25	30.92	28.91	26.79	26.24	31.58	18.68	
6	751.38	751.58	750.71	749.76	749.04	749.63	+ 20.56	+ 25.57	+ 29.50	+ 31.88	+ 30.82	+ 25.87	+ 27.37	+ 38.25	+ 19.08	
7	48.96	48.89	48.45	46.94	46.12	46.46	20.66	26.72	29.50	31.88	32.75	27.85	28.22	33.48	21.26	
8	45.76	45.82	45.02	43.84	42.64	43.57	21.76	25.37	29.50	30.52	27.65	24.70	26.58	32.93	19.54	
9	43.38	43.48	43.09	41.86	41.38	41.75	20.66	24.43	27.45	30.72	22.92	18.68	24.14	30.82	18.38	
10	40.20	40.34	40.11	40.87	40.72	41.39	18.48	18.60	19.54	17.36	16.64	16.44	17.84	20.26	14.10	
11	730.85	740.65	741.68	742.99	743.03	743.99	+ 14.60	+ 14.30	+ 14.70	+ 16.84	+ 15.81	+ 15.11	+ 15.23	+ 18.06	+ 12.58	
12	42.97	43.85	43.83	43.17	42.95	44.19	15.11	17.56	20.66	22.92	19.44	18.38	19.04	23.83	14.30	
13	44.60	45.61	45.40	45.17	45.02	46.43	17.16	18.68	21.76	22.92	25.67	20.86	21.17	25.87	16.44	
14	48.06	48.46	48.34	48.00	47.92	48.58	17.96	20.86	22.92	26.52	21.06	21.06	21.73	27.65	16.24	
15	49.00	48.24	48.41	48.41	48.31	47.94	17.76	21.76	24.83	21.56	20.86	19.74	21.08	25.47	15.71	
16	746.30	747.06	746.03	744.89	745.24	745.24	+ 16.44	+ 20.40	+ 21.96	+ 15.31	+ 15.31	+ 15.31	+ 17.45	+ 22.92	+ 42.95	
17	45.61	47.24	47.04	47.53	46.99	47.86	13.65	16.04	18.68	19.14	16.64	16.44	17.10	19.24	12.18	
18	49.38	49.67	49.86	49.69	49.39	49.70	14.11	18.38	21.96	26.32	23.48	20.66	20.80	27.12	14.70	
19	50.53	50.71	51.17	49.90	49.02	49.34	16.24	21.76	25.37	27.65	28.51	23.63	23.88	30.52	16.44	
20	49.61	49.51	49.20	48.06	47.86	48.03	19.54	23.63	27.25	30.52	30.52	25.37	26.14	31.98	18.68	
21	748.20	748.47	747.91	745.15	745.73	747.08	+ 10.14	+ 23.03	+ 27.71	+ 31.08	+ 31.48	+ 25.57	+ 26.50	+ 32.55	+ 18.68	
22	47.49	47.41	47.40	46.55	45.84	46.23	21.76	24.97	27.71	30.12	29.60	25.37	26.58	31.98	18.88	
23	46.51	46.01	44.78	43.32	43.11	44.39	20.66	21.76	24.23	27.25	25.67	20.86	23.41	28.31	18.68	
24	44.75	44.55	44.13	42.94	42.33	43.09	19.28	21.36	25.57	24.97	25.67	22.36	21.53	27.45	16.74	
25	43.46	43.87	43.87	43.10	42.70	42.67	16.74	17.76	22.16	21.70	18.68	17.37	19.07	23.12	14.30	
26	741.98	743.25	743.25	744.57	742.98	743.60	+ 17.56	+ 20.46	+ 21.25	+ 22.52	+ 20.86	+ 15.31	+ 19.66	+ 23.42	+ 14.30	
27	44.62	45.73	45.73	46.74	47.14	48.00	14.91	18.68	21.56	25.37	25.37	21.76	21.28	27.75	14.90	
28	49.79	50.46	50.46	49.90	49.46	50.10	17.56	21.76	25.37	27.25	22.00	17.96	23.66	28.61	15.31	
29	48.66	48.42	48.42	46.16	47.12	46.55	15.31	20.63	23.83	25.17	19.18	18.25	20.39	25.77	15.31	
30	46.31	46.37	46.37	45.15	45.45	46.47	16.64	20.46	24.03	26.72	24.43	20.04	22.05	29.50	16.44	
Altezza massima del barom. mill. 751.97							Altezza massima del term. C. + 31.88							mass. ^a + 33.48		
> minima 739.85							> minima + 13.65							min. ^a + 12.18		
> media 746.482							> media + 22.213							media + 22.00		

Nella notte del 15 al 16 pioggia.
 Alle 11 ore ant. del giorno 16 lampi e tuono, a mezzodi pioggia con grandine lampi e tuono, e all'una pom. fino alle 4
 lampi e tuono, pioggia nella notte.
 Da ore 0 30^m, pom. del 24 fino ad un'ora lampi, tuono e pioggia a rovescio ed anche alle 11 ore pom.
 In quasi tutta la giornata del 26 lampi e tuono e pioggia nella notte.

Giorni del mese	1876 Giugno						1876 Giugno						Quantità della pioggia in millim.
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	o	o	o	o	o	o							
1	57.51	60.60	47.67	52.81	65.61	75.52	8.46	11.59	14.08	14.48	15.84	13.81	2.20
2	67.86	88.95	64.75	61.15	68.14	74.21	8.02	11.31	11.14	10.83	11.41	11.89	
3	85.87	75.51	56.92	45.75	51.66	69.80	11.11	12.83	11.26	10.87	13.04	12.33	
4	67.14	70.35	48.07	57.45	55.28	58.35	10.60	13.27	11.04	14.09	13.74	12.25	
5	78.78	65.14	56.10	44.94	46.67	56.27	11.25	13.78	14.83	14.51	13.71	13.84	
6	86.58	57.19	51.41	37.37	51.10	58.16	14.46	12.97	15.32	12.37	16.41	13.98	18.40
7	78.07	53.01	43.47	42.71	42.71	56.18	13.87	13.49	13.31	14.16	15.23	14.84	
8	68.66	55.63	44.70	46.26	65.84	63.46	13.14	12.81	13.46	14.62	18.07	14.56	
9	83.41	61.25	47.97	38.25	75.24	78.79	14.31	13.47	12.91	12.57	15.63	12.23	
10	84.24	87.19	89.89	86.82	91.85	90.89	12.62	13.63	14.75	12.70	12.25	12.20	
11	86.43	89.55	89.68	82.55	81.81	88.79	10.42	10.60	10.63	11.66	10.86	11.28	7.00
12	79.08	75.72	69.93	52.80	70.43	78.60	9.99	11.22	11.32	10.38	11.56	12.20	
13	88.62	82.50	70.35	68.91	57.85	74.72	12.52	12.51	13.27	14.11	13.99	13.62	
14	86.00	73.83	61.92	50.20	68.97	76.59	12.68	12.69	12.57	12.24	12.29	13.77	
15	84.94	70.35	59.96	61.99	79.91	84.41	12.59	13.29	13.29	11.71	14.00	14.36	
16	94.26	78.79	76.31	88.88	96.79	81.36	12.43	13.92	14.70	11.20	12.51	10.13	47.00
17	91.13	85.98	72.32	75.88	71.89	81.87	10.64	11.14	10.99	12.02	10.92	10.89	
18	90.53	72.91	52.44	44.11	53.49	66.93	10.65	10.99	10.04	10.79	11.01	11.33	
19	87.86	71.26	54.60	43.42	51.10	69.30	12.00	13.38	12.76	11.43	14.28	14.16	
20	75.23	67.81	56.10	40.17	42.96	63.29	11.99	14.01	14.83	12.85	13.21	14.57	
21	77.73	75.10	52.18	42.10	46.09	62.03	12.16	16.67	14.41	13.08	15.73	14.45	3.00
22	67.92	40.71	52.18	52.13	58.29	62.99	13.67	13.34	15.24	16.55	17.23	14.57	
23	87.01	82.05	70.63	48.96	61.37	83.49	15.49	15.18	14.24	13.03	14.38	15.23	
24	83.77	81.06	61.02	65.86	58.61	69.22	13.42	15.07	14.45	14.80	14.06	13.21	
25	92.74	91.20	78.07	81.25	82.53	92.12	13.10	13.07	14.83	15.11	12.51	12.03	
26	88.75	80.57	77.56	66.13	73.54	93.27	12.85	14.06	13.85	12.94	13.68	11.55	10.24
27	93.31	76.10	70.14	56.93	59.03	74.50	11.54	12.02	13.25	12.96	14.12	13.59	
28	78.55	71.95	63.30	69.68	69.69	83.04	11.42	13.40	14.57	18.43	13.92	12.37	
29	87.86	66.93	54.60	53.60	82.60	88.08	11.93	11.32	11.88	12.67	13.36	13.69	
30	84.49	82.56	64.37	51.63	51.61	67.31	11.77	14.20	13.79	13.35	11.51	11.14	
Massima umidità relativa ^o 76.79 Minima 37.37 Media 68.744							Massima tensione..... mm 17.23 Minima 8.02 Media 12.955						

Giorni del mese	1876 Giugno						1876 Giugno					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	9h	3h	6h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	E (1)	S (1)	O (1)	NO	ENE (2)	E (2)	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Lam. p. t. p.
2	NE (1)	E (3)	E (1)	ENE (1)	ENE (1)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
3	NE	NE	ONO	ONO	NO (1)	NO	Nuvolo	Sereno	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
4	E	E	S (1)	NE	SE	ENE	Sereno	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
5	ENE	E	NO (1)	ESE	NNO	O	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
6	NO	SE (1)	E (1)	OSO	ENE (1)	E	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
7	NNE	ONO	O (1)	O (1)	NO (2)	O	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
8	NE	NO	O (1)	NO (1)	ONO (2)	O (1)	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
9	N	E (2)	E (1)	S	NO (3)	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Piogg. t.	Ser. nuv. l.
10	SE	E (3)	ENE	NE (2)	ENE	E	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
11	O	OSO (2)	O (1)	ENE (1)	ENE	NNE	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
12	NO	NO (1)	O (1)	OSO	NNO (2)	N	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
13	ENE	ENE (1)	E (2)	ESE (1)	E (1)	E	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
14	ENE	NE (1)	O	ENE	N (1)	E	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
15	NE	O	NO	N	N	ONO	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.
16	ENE	ESE	NE	NE (3)	ENE (2)	N	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. tuono	Piogg. gr.	Pioggia	Pioggia
17	N	E (2)	SO	OSO	OSO	O	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
18	NE	O	NO	S (2)	O	O	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
19	NNE	E	S (1)	N	NNE	OSO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
20	NO	SO	S (1)	NO	SO	SE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
21	ENE	NE	NE (1)	O (1)	OSO	ENE (1)	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
22	E	ENE	E (1)	ESE (2)	ONO	ONO	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
23	ONO	NE	NNO (1)	NO (2)	NNO	SSO	Pioggia	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Piogg. lampi
24	E	E (2)	NE (1)	N (1)	ESE (2)	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Pioggia
25	ENE	NE	O (1)	NE	SO	NE	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Pioggia	Pioggia	Pioggia
26	ENE	SE (1)	E (2)	E (1)	E	ENE (1)	Nuvolo	Nuv. ser.	Piogg. t.	Sereno	Ser. nuv.	Pioggia
27	NNO (1)	O (1)	O	ONO	O (2)	O	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	NO	ENE	E (2)	S (3)	ENE (3)	NNE (1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser. t.	Pioggia
29	N	NO	NO	O	E (1)	ENE	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.	Piogg. t.	Sereno
30	NE	O	ONO	O (2)	ENE (2)	NE	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Vento dominante, Nord-Est.							Numero dei giorni sereni					15.5
							> nuvolosi					10.2
							> nebbiosi					1.0
							> piovosi					3.3

Alle 6 ore ant. del 10 lampi, tuoni e pioggia a rovescio.

Giorni del mese	1876 Luglio							1876 Luglio													Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.							Altezza del termometro C. esterno al Nord													mass. °	min. °
	18h	21h	0h	3h	6h	9h		18h	21h	0h	3h	6h	9h	media								
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	°	°	°	°	°	°								
1	747.51	747.31	748.10	747.28	746.81	747.63		+19.54	+25.57	+25.17	+20.45	+27.45	+23.32	+24.75							+29.50	+18.50
2	47.56	47.79	47.00	45.79	45.12	45.59		18.78	22.92	26.32	23.11	28.77	24.43	24.80							30.52	17.50
3	48.10	47.89	48.98	48.53	49.35	49.30		19.54	23.12	27.05	29.90	29.90	24.97	25.74							31.28	18.50
4	49.18	49.98	49.94	49.14	49.06	49.68		21.56	25.37	28.11	30.52	30.52	25.57	26.94							32.05	18.50
5	49.71	49.51	49.16	48.12	47.38	48.31		20.56	25.17	28.11	30.32	29.70	26.82	26.78							31.65	20.50
6	749.52	750.12	749.94	749.70	749.30	750.34		+22.92	+25.57	+29.50	+33.58	+33.38	+27.75	+28.78							+33.83	+23.50
7	52.09	51.48	51.85	50.86	50.36	50.66		22.82	25.37	28.51	32.65	31.75	27.45	28.09							34.48	23.50
8	50.74	49.93	48.98	47.85	47.36	48.39		21.96	26.12	30.92	30.92	26.72	23.32	26.66							33.38	20.50
9	47.48	47.89	47.54	47.62	48.52	49.92		20.76	25.37	28.11	26.52	24.97	22.29	21.56							28.61	19.50
10	50.04	50.17	49.34	48.92	47.85	49.78		19.64	23.83	26.92	30.52	30.52	26.32	26.28							32.85	21.50
11	750.14	750.24	749.94	748.77	748.14	748.98		+21.96	+25.95	+23.11	+30.72	+23.32	+22.92	+25.49							+31.65	+18.50
12	50.53	51.18	51.21	51.53	51.74	53.20		18.68	19.34	21.76	25.37	22.16	19.08	22.73							25.67	15.50
13	50.43	48.50	52.84	52.28	52.22	53.03		15.51	20.26	24.03	26.72	25.67	21.26	22.24							26.92	16.50
14	54.21	54.35	54.08	53.68	53.24	54.52		17.56	21.56	25.37	28.11	27.45	23.52	23.93							28.81	18.50
15	55.24	55.30	53.93	53.04	52.18	52.90		18.68	24.03	27.65	30.22	30.22	25.37	26.03							31.78	21.50
16	753.21	753.09	751.43	750.99	750.38	750.93		+21.46	+25.47	+28.31	+31.48	+28.71	+26.33	+26.98							+33.33	+21.50
17	51.37	51.56	51.04	49.79	49.86	50.79		20.76	26.32	29.50	31.58	31.58	28.63	28.07							32.45	21.50
18	51.49	51.64	51.71	49.57	48.76	49.21		21.56	26.12	29.50	32.75	30.82	27.65	28.07							32.75	21.50
19	47.24	46.38	45.77	44.33	43.22	44.00		22.22	25.07	27.91	29.70	27.45	25.37	26.29							30.25	21.50
20	43.98	45.26	45.33	45.10	44.71	46.52		20.96	25.17	29.50	32.55	32.55	27.25	27.98							33.98	20.50
21	749.44	749.90	749.02	748.08	747.30	747.86		+20.66	+24.97	+20.05	+30.58	+30.72	+26.32	+26.88							+31.65	+21.50
22	50.60	51.46	50.98	50.22	49.56	49.28		21.36	25.17	28.11	30.32	29.90	25.92	26.79							31.58	20.50
23	50.91	51.08	50.15	49.63	49.50	50.03		20.58	24.97	28.11	31.23	30.32	27.97	27.19							32.55	21.50
24	49.64	49.42	47.96	46.64	46.91	47.76		21.76	25.92	29.30	31.88	25.57	22.46	26.11							32.65	17.50
25	45.11	42.94	43.79	43.89	45.37	46.37		16.41	17.56	20.66	21.06	21.96	21.76	21.57							24.03	18.50
26	748.12	749.31	749.00	749.36	749.52	750.32		+18.68	+22.16	+25.37	+29.10	+29.10	+25.72	+25.02							+30.72	+18.50
27	50.86	50.88	50.26	49.41	48.68	48.78		18.68	25.47	28.51	31.48	31.48	28.11	27.29							32.48	21.50
28	48.33	43.82	43.00	46.98	46.29	46.78		21.36	26.12	29.70	31.98	31.78	28.11	28.01							32.55	22.50
29	46.16	46.65	46.36	45.84	45.84	46.92		23.42	27.55	30.72	32.15	32.55	27.45	28.97							33.78	21.50
30	53.82	53.57	53.12	52.83	52.57	51.92		23.63	26.52	29.70	31.58	31.58	27.71	28.45							32.13	20.50
31	53.56	52.19	51.16	50.00	49.00	49.06		21.66	26.32	29.30	31.43	31.48	27.25	27.91							31.88	20.50
Altezza massima del barometro							mm	Altezza massima del termom. C.													°	°
> minima							755.30	> minima													+33.58	+34.48
> media							725.81	> media													+15.51	+15.51
							740.357	Quantità della pioggia in tutto il mese													mill.	20.50.

Giorni del mese	1876 Luglio						1876 Luglio						Quantità della pioggia e neve sciolta
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	75.21	52.12	62.36	53.76	43.67	63.09	11.99	12.50	14.44	14.57	12.98	12.69	mm.
2	73.35	74.37	53.80	43.48	44.78	66.92	11.83	14.59	13.59	11.42	12.48	14.89	
3	68.17	75.33	57.26	42.70	44.43	57.89	11.44	15.63	14.96	13.21	13.40	13.06	
4	70.14	47.42	39.42	41.24	43.52	59.89	13.25	11.07	10.96	12.99	13.27	14.19	
5	65.97	56.73	51.34	44.91	48.69	59.72	11.24	12.94	14.31	13.47	14.98	15.24	
6	72.84	66.34	51.41	40.48	43.35	63.86	14.45	15.85	15.30	14.87	16.50	16.74	
7	59.44	72.85	59.18	47.30	51.34	64.43	11.51	16.50	16.24	17.62	17.50	18.30	
8	82.14	68.85	54.04	60.00	65.21	78.72	15.18	17.22	17.96	19.94	16.86	15.95	
9	76.35	67.60	57.52	65.85	65.59	78.13	13.74	15.98	16.02	20.58	14.87	14.84	
10	66.14	67.18	53.35	41.22	44.58	58.60	11.26	13.97	13.62	12.95	14.47	14.12	
11	67.17	66.01	57.52	51.58	81.15	81.75	13.01	16.36	16.02	16.47	17.16	16.19	4.00
12	83.40	84.25	71.96	56.99	65.06	69.09	12.50	13.46	13.40	12.96	12.87	10.74	
13	87.92	69.98	54.91	39.15	48.87	61.76	11.23	11.56	11.89	10.12	11.28	16.88	
14	76.64	54.14	48.79	44.54	46.84	63.25	11.29	10.22	11.21	12.51	11.54	13.61	
15	76.96	62.91	52.69	47.62	57.03	63.29	12.08	13.56	14.51	14.86	17.14	14.57	
16	83.71	62.01	47.93	48.82	50.85	57.24	15.27	14.45	12.91	10.16	14.30	13.98	
17	58.00	61.30	47.33	45.62	47.91	55.81	9.80	15.50	13.16	15.66	15.98	14.84	
18	81.96	55.68	44.60	41.71	47.64	54.97	15.14	13.79	13.45	15.08	14.86	14.56	
19	72.51	67.36	65.42	60.85	62.29	71.37	14.42	14.96	18.08	18.70	16.57	16.34	
20	80.86	64.58	44.60	65.44	40.45	56.78	14.13	13.69	18.45	23.37	13.82	14.92	
21	66.92	55.60	51.73	72.40	45.93	57.37	11.22	12.87	14.36	22.70	14.65	13.98	2.00 13.50
22	68.39	55.10	45.79	43.96	47.17	57.56	12.24	12.81	13.63	13.47	13.73	13.98	
23	77.97	51.03	57.52	44.09	43.84	49.57	13.86	11.46	16.77	14.38	13.33	13.21	
24	77.59	67.46	57.93	51.54	65.62	75.64	14.82	16.00	17.19	17.59	15.79	16.66	
25	86.41	87.76	68.55	81.79	76.31	76.31	11.89	12.79	11.23	18.13	14.70	14.66	
26	74.21	71.48	53.32	53.49	60.37	60.17	11.89	13.40	13.09	15.57	17.54	14.47	
27	73.25	70.69	50.50	46.17	44.29	55.98	11.05	16.28	14.20	15.85	14.10	14.82	
28	79.37	74.12	53.42	52.09	55.58	66.83	14.93	17.74	15.56	17.68	17.79	18.18	
29	76.32	67.83	52.66	52.80	52.54	65.01	15.76	18.26	16.59	17.71	18.98	16.85	
30	69.39	52.19	53.42	46.74	48.44	59.81	14.26	13.43	15.56	15.80	16.05	16.26	
31	78.68	60.63	45.10	48.27	48.91	46.02	14.88	15.32	13.57	16.01	16.70	11.76	
Massima umidità relativa						87.92	Massima tensione						mm.
Minima						39.15	Minima						9.50
Media						60.00	Media						14.501

Giorni del mese	1876 Luglio						1876 Luglio					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	ENE	NE(2)	SE(1)	SE(1)	SSO(1)	NO	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
2	ENE	ENE	ONO(1)	ONO(2)	O(2)	ONO	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
3	E	E(3)	SE(2)	E(2)	ENE(1)	ENE	Sereno	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	E(1)	SO(3)	E(1)	ENE(1)	NE	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
5	ENE	NE	S	NNO(1)	O(1)	OSO	Ser. nuv.	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
6	ENE	NO	N(1)	S	OSO(1)	ENE	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
7	NE	NE(1)	E(1)	NE(2)	E	N	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno
8	NO	OSO	RSE(1)	ENE	O(3)	N	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo
9	NNE	NE	SO(1)	E(2)	ESE	ENE	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Sereno
10	NE	NO	ESE(1)	NO(1)	NO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
11	ENE(1)	E(1)	ENE(1)	SSO(2)	ENE(3)	N	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Nuv. tuono	Nuv. ser.	Nuvolo
12	ESE	ENE(1)	ESE(3)	ESE(3)	E(3)	N	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
13	NNE	N	SE(1)	SO(1)	ESE(2)	E	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.
14	NNE	NNO	ONO(1)	E	SSO(2)	E	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
15	NO	SE	SO(1)	SSO	SSO(1)	SE	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
16	ENE	ENE	ESE(2)	SE	E(1)	ESE	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
17	ENE	ENE(1)	SE(3)	ENE(1)	SSR(2)	ENE	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
18	NNE	ENE	E(2)	ESE(1)	OSO	E	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
19	ENE	ONO	O(2)	O(2)	ONO(2)	O	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
20	ENE	ESE	SE(2)	O(1)	SSO(2)	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
21	ENE	ESE	SE	SSO	SE(3)	ESE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
22	ENE(2)	E(3)	ENE(2)	E	ENE(1)	ESE	Nuv. ser.	Nuvolo	Sereno	Nuv. ser.	Sereno	Sereno
23	ENE	ENE	SSO(1)	OSO(1)	OSO	SE	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
24	ENE	ONO	O(1)	NO(1)	ENE(2)	NNR(1)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Nuv. ser.	Piog. tuon.	Nuv. lam.
25	O(1)	N(2)	NO(2)	E(1)	MNE	NNE	Pioggia	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. ser.
26	NNO	ESE	NO(1)	NNO	SSO(1)	E	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
27	NNE	NNO	N	NO	ONO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	NNE	FNE	S	E(1)	ENE(1)	ENR	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
29	NE	ENE	E	ONO	ONO(2)	NE	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
30	ENE	ENE(1)	E(2)	ESE(1)	E(1)	ENE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
31	NE	E(1)	ENE(2)	ENE(1)	S	M	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Vento dominante, Nord-Est.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 20 . 8 > > nuvolosi 6 . 2 > > nebbiosi 1 . 0 > > piovosi 9 . 0					

Alle 3 ore e 30 min. pom. dell'8 lampi e tuono.

Nella notte dell'11 al 12 pioggia

Nella mattina del 25 lampi, tuono, pioggia a rovescio di breve durata.

ADUNANZA SOLENNE DEL 7 AGOSTO 1876.

La seduta è aperta, alle 12 e mezzo, dal vicepresidente conte Carlo Belgiojoso, essendo tuttora impedito per cagione di salute il presidente Cornalia.

Legge imprima il segretario Carcano il rendiconto dei lavori della Classe di lettere e scienze morali e politiche, nell'anno accademico ora compito; indi il segretario Hajech il rendiconto dei lavori della Classe di scienze matematiche e naturali, durante il medesimo periodo.

Gli stessi segretarj espongono poi i giudizj sui varj concorsi a premj scaduti nel corrente anno. Le risultanze si riassumono come segue:

Concorso ordinario

della Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Tema: « Studj critici e documentati intorno alla legislazione statutaria nell'Italia superiore o nelle regioni contermini. »

Sono conferiti due assegni d'incoraggiamento, l'uno di lire 800 al signor avvocato LEONE FONTANA, in Torino; l'altro di lire 400 al signor avvocato ACHILLE GENNARI, in Pavia.

Medaglie triennali dell'Istituto.

È assegnata la medaglia triennale pel progresso dell'agricoltura al signor avvocato AGOSTINO BACCI, domiciliato in Lonate Pozzolo, per bonificazione di brughiere nei territorj di Magnago e Comuni limitrofi (circondarj di Gallarate e di Abbiategrasso).

Alla ditta fratelli Mazzini-Marchesi, in Milano, è conferita l'altra medaglia triennale, destinata a promuovere l'industria manifatturiera, per avere introdotta la fabbricazione di stagnole colorate e di capsule per bottiglie.

Concorsi ordinarij della fondazione Cagnola.

I. Tema: « Dell'ubbrachezza in Italia ecc. »

Sono conferiti, a titolo d'incoraggiamento, due assegni di lire 800

ciascuno, l'uno al signor dottore EUGENIO FAZIO, in Napoli; l'altro al signor dottore ERNESTO TERZI, in Milano.

II. Tema: « Della elettroterapia, applicata alla risoluzione dei tumori morbosì ecc. »

Non fu presentata alcuna Memoria.

Concorso di fondazione Secco-Comneno.

Tema: « Determinare, in base alle cognizioni chimiche e con opportuni esperimenti, quali sono i migliori mezzi antifermentativi e antisettici, ecc. »

Non vi furono concorrenti.

Concorso straordinario Susani.

Tema: « Conservazione delle ova del baco da seta. »

Non si presentò nessun concorrente.

Concorso di fondazione Fossati.

Tema: « Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente, con particolare riguardo alla dottrina di Gall. »

Non si presentarono concorrenti.

Concorso di fondazione Brambilla.

È conferito: 1.º un premio di lire 2000 al signor ing. G. B. PIRELLI, direttore della fabbrica di oggetti di caoutchouc (gomma elastica), della ditta G. B. Pirelli e C., in Milano;

2.º un premio di lire 2000 alla Società Cremonese per gli studj sull'industria del lino.

Da ultimo, il segretario Carcano proclama i nuovi concorsi a premj per gli anni 1877, 1878 e 1879.

L'adunanza è chiusa alle 2 e mezzo pomeridiane.

I Segretarij { G. CARCANO.
C. HAJDICH.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE,

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE,

GIULIO CARCANO,

nell' adunanza solenne del 7 agosto 1876.

Le poche pagine che, al chiudersi dell'anno accademico, in un giorno di solenne ricordanza nazionale, noi svolgiamo alla vostra attenzione, per delinearvi alla meglio il sentiero da noi percorso nelle regioni della scienza e dell'arte, non sono altro che la posa momentanea del viaggiatore; poichè, com'esso, anche noi guardiamo indietro, con quella non mai stanca speranza che

«... nostra ragione
Possa trascorrer la infinita via».

Ma ogni sguardo al passato ha un non so che di severo e di malinconico. Noi abbiamo perduto, nel volgere di quest'anno, alcuni nobili compagni del nostro cammino, uomini d'alto intelletto, i quali onoravano il nostro consorzio, e che diedero opera solerte al culto delle virtù cittadine e della scienza. Lasciate dunque che da loro cominci questa volta il mio parlare, e che, prima di raccogliere le sparse fila de' vostri studj, io vi richiami due nomi chiari e illustri che abbiam dovuto mestamente cancellare dal nostro albo, ma di cui l'Italia, al par di noi tutti, avrà ricordanza sempre. E voi li sapete: sono i nomi di Gino Capponi e di Giuseppe Ferrari.

Come non avremmo noi, fin dal sacro giorno del patrio risorgimento, scritto accanto a quello di Alessandro Manzoni, il nome dell'amico suo, dell'uomo generoso e antico, nel quale parve rivivere lo spirito del primo Gino, e di Pier Capponi, l'eroico laceratore del patto straniero? Quell'anima, che ben a ragione il Foscolo disse «alta, gagliarda, indipendente, ma dolce ed equa a un tempo», sarà per noi e per quelli che verranno gloria vera e imitabile esempio. Egli

dispettò « la carità eunuca de' flantropi » ; e da lui e dall'onesta sua vita venne come una luce di virtù e di sacrificio civile alla miglior parte di questo secolo, così pieno di storia e di grandezza. Ben era degno di camminare a paro col Nicolini e col Leopardi, col Manzoni e col Balbo, col Colletta, col Poerio e col Giusti, e con tant' altri, de' quali a un tempo fu l'amico e il consigliere. Dettò poche ma profonde meditazioni di storia, d'economia, d'educazione, e quegli aurei volumi delle vicende della repubblica fiorentina, ond'ebbe nuovo splendore il tramonto della sua vita, e dove con mirabile verità e con amore di figlio dipinse uomini e cose del tempo antico; un libro scritto col cuore caldo di carità di patria. E della immacolata pagina del viver suo non voglio ricordare a voi che un solo momento, una sublime parola, che non disconviene a quella del suo grande antenato. Cieco e grave d'anni, tornava il Capponi d'Oltrarno, a braccio d'un vecchio amico, nel cinquantadue, quando sul Ponte Vecchio udirono i tamburi degli Austriaci, calati quell'anno fin là, nel cuore dell'Italia. « Son loro? » domandò Gino all'amico. « Almeno io non li vedrò. »

Altri pensieri, altri convincimenti, benchè non meno ispirati da indomito amor di patria e dalla immutata coscienza del nostro diritto, guidarono l'agitato spirito audace di Giuseppe Ferrari, che volle prima indovinar la mente di due de' più grandi filosofi dell'età moderna, il Romagnosi e il Vico; che poi, insofferente d'ogni legame del pensiero, non temè di dar le spalle a questa Italia da lui tanto amata, per onorarne il nome e la dottrina in terra straniera; che ritornò, in appresso, coll'ardire delle giovanili speranze, non appena vide splendere sull'orizzonte il primo raggio della nuova libertà; e da quel giorno, dalla cattedra e dal seggio del Parlamento, svolse francamente i dettami della scienza politica italiana, e frugò nel profondo della storia, per dedurne assiomi e teorie; le quali dovevano, secondo lui, spiegare la ragione de' grandi mutamenti dell'umanità. Intelletto arguto, e potente più che tutto nelle minute analisi della storia, egli s'era fatta, può ben dirsi, parte per sè stesso; ma l'onesta sicurezza delle sue parole, di cui l'eco non parmi ancor morta del tutto in quest'aula, e il rispetto che dimostrò sempre a' principj di scienza e di politica spesso disformi da' suoi, gli avevano conciliata fra noi quell'onoranza sincera che i buoni non ricusano mai alla nobiltà dell'ingegno e del cuore.

Di lui, de' suoi studj, e della lunga opera di una vita tutta consacrata alla patria e al sapere, vi parlerà in miglior momento un altro de' nostri colleghi: io non devo oggi ricordarvi che l'ultimo scritto di filosofia della storia da lui dettato e che leggeva fra noi, or fanno

appena tre mesi, per dar fine a uno studio analitico intrapreso fin dal passato anno, e che gli era piaciuto intitolare: *L'Aritmetica nella storia*. Tutto a lui pareva cadere sotto l'impero de' numeri, e si addentrava ardito in un vasto campo, sterminato; persuaso, com'egli era, « che ogni lustro suddivide la generazione pensante », e che « l'aritmetica politica, nata dall'unità di misura di questa generazione pensante, si svolge nel periodo composto di quattro generazioni, e trova l'ultima sua applicazione e conferma nel calcolo della durata media dei regni ». Ma quest'ardua teoria, che fu l'ultima di cui s'era innamorato, parve a lui stesso che trascendesse le forze di ogni ricerca individuale, e crescendo coi secoli, esigesse quasi il lavoro di tutte le scienze, di tutte le nazioni. — Così la luce del pensiero indagatore illuminò, come la irrequieta giovinezza, gli ultimi anni di vita del filosofo milanese.

Più che mai, nell'anno che ora si chiude, le supreme ragioni del diritto sociale, civile e penale, apersero a più d'uno de' nostri colleghi il campo di liberi e solenni studj, e di nuove e feconde considerazioni.

Antonio Buccellati affrontò l'ardua quistione della *pena di morte*, delineando l'ultimo stadio di essa, nell'ampia discussione che se n'era fatta nel Senato d'Italia; e ricordando que' principj, proclamati dai più illustri pensatori, che avrebbero dovuto persuadere, per induzione di verità logica, a cancellare dai nostri codici la terribile pena, volle dimostrarvi che « in una società ordinata a giustizia, le leggi punitive debbono limitare il concetto di pena alla restrizione di libertà, come naturale conseguenza di quel principio fondamentale ch'è la reintegrazione dell'ordine giuridico », mentre altre leggi straordinarie e temporanee possono, per quegli atti, che presentano il carattere d'offesa in guerra, minacciare la morte, quale effetto possibile d'altro principio, il diritto naturale di difesa; donde le leggi marziali che poggiano su quell'antico adagio: *Vim vi repellere*. E dal connubio delle scienze sperimentali colle morali, egli augura così che venga a stabilirsi l'armonia della vita colla morte naturale.

D'altre, non meno vive quistioni, a voi tenne parola il Buccellati, studiando prima, in ordine storico e critico, il disegno del *Codice penale* presentato al Parlamento della nazione dal ministro Vigliani; noverando poi i temi proposti per il Congresso penitenziario di Stockholm dell'agosto dell'anno venturo, che raccoglierà, vuolsi sperarlo, in un'assemblea internazionale i varj cultori della scienza carceraria, coll'intento di stabilire, per quanto è possibile, un uniforme e armonico indirizzo alla scienza ed all'arte penitenziaria; poichè, al tempo nostro, com'egli vi diceva, « le carceri cessarono di essere una

segreta, in cui l'individuo bandito dalla città viene abbandonato alla vendetta sociale, prevalendo la forza e la prepotenza alla giustizia. »

Ritornò ancora il nostro collega su queste gravi indagini d'una dottrina « giovane d'età, ma che può dirsi matura per l'ampiezza e solidità dell'edificio », esponendovi gli studj più recenti della Commissione incaricata dal governo del re di ripigliare in esame il nuovo Codice penale. Accennò il difficilissimo e non gradito dovere della Commissione stessa, della quale egli faceva parte, e che, dopo aver vagato nelle serene quistioni della scienza, si vide obbligata a rispettar l'economia del progetto, limitando la propria opera, con molte riserve, dichiarazioni e proteste, a qualche emendamento, che non recasse una radicale innovazione. « La scienza lacerava; — egli vi disse — la prudenza sovvenne al rappezzamento. » Nè qui ebbero fine gli studj del Buccellati; egli volle continuare in altra occasione le sue diligenti analisi de' sistemi penali, per esporvi le più recenti dottrine intorno all'*isolamento assoluto*, rispetto a un completo ordine di leggi progressive penitenziarie; non senza toccar le molte circostanze che potrebbero imporre a questa pena una particolare modificazione.

Al *problema sociale*, assidua fatica della scienza economica e politica, volse un'altra volta i suoi studj e la sua indagine affettuosa Baldassare Poli; problema, a cui non può rispondere solo l'economia statistica e sperimentale, nè quella teorica e speculativa, ma che vuole l'intima colleganza dell'una e dell'altra, per mettere in accordo i fatti con le teorie. Egli vi parlò del *lavoro cooperativo e della partecipazione*, con cui s'intese sopprimere, per quanto è concesso, il salariato, e liberare le classi lavoratrici dalla servitù del capitale: vi parlò de' molti dubbj e de' problemi che ne rampollano, propugnando il necessario intervento della morale anche nella economia del lavoro, affinchè la cooperazione, « giunta al compimento massimo di tutte le sue forme, sia la pronuba apportatrice dell'equabile distribuzione delle ricchezze »; grande assunto, che involge gli altri problemi della quistione sociale, al cui scioglimento « devono ispirarsi e dirigersi tutti gli studj della moderna economia ». Sulla *proprietà individuale ed ereditaria* vi ragionò il Poli in altra occasione, svolgendo ampiamente le prove, che mostrano non essere questo diritto di origine puramente convenzionale e civile, ma derivare immediatamente dal diritto naturale o razionale, per quel legame che la stessa natura ha stretto tra l'uomo e le cose create a soddisfare i suoi bisogni. Ne giustificava la grande utilità, per gl'intimi rapporti che la proprietà stessa ha colla politica e colla economia; poi ch'essa fa vivere i cittadini sicuri del mio e del tuo, e crea l'armonia dell'individuo con la famiglia, della famiglia con lo Stato e con la nazione; e quindi ne viene lo stimolo

potente alla produzione, precipua fonte della proprietà e della ricchezza. Passò, dipoi, a combattere le principali e più speciose obiezioni che tendono a snaturare il principio della proprietà e le sue applicazioni; poichè il diritto naturale, che ne è la origine, è reale e sussistente, come lo sono la ragione, l'uomo e le cose. E pose poi termine alla sua Memoria, scorrendo a dilungo della proprietà ereditaria, una delle forme più generali e più usate del privato dominio, e che del pari ha origine nel diritto naturale o razionale, sia che s'acquisti per successione testata, o per intesta.

Le *teorie economiche del medio evo* offersero a Luigi Cossa l'occasione di toccare, alla sua volta, con attento studio, quelle nuove istituzioni economiche, le quali, sorte dopo il mille nell'Italia, formano tuttora l'ammirazione nostra, avendo in esse trovato il loro appoggio quegli statuti e quelle consuetudini di diritto mercantile, cambiario e marittimo, passate in gran parte ne' codici di commercio tuttora vigenti, attraverso le leggi e le ordinanze de' primi secoli dell'era moderna. Egli vi espone pure una rapida critica delle monografie d'alcuni reputati economisti tedeschi circa le opinioni di varj teologi, canonisti, filosofi e storici dal XIII al XV secolo, accennando a quali condizioni dovrebbe soddisfare una storia compiuta delle dottrine economiche dei tempi di mezzo.

Da queste indagini studiose del medio evo a quelle non meno importanti, e più ravvolte di tenebre scientifiche, risali il Cossa in altra tornata accademica, scorrendovi del mondo antico, e più in particolare della Grecia, per darvi un ragguaglio critico de' lavori di altri dotti moderni, i quali illustrarono « i frammenti economici dispersi ne' monumenti scientifici e letterarj dell'età classica ». E com'egli non trova, nelle monografie di cui fece la rassegna, un quadro esatto e compiuto del sapere economico della Grecia; nè si spaventa per la copia di tali frammenti, così confida « che la storia dell'economia politica sia presto arricchita di una buona esposizione critica delle teorie economiche de' Greci ».

Più vicino a noi si tenne, ne' suoi studj sulla scienza dell'economia, il professore Alberto Errera, al quale destò liberò campo di leggervi qui: *Una pagina nuova della vita di Cesare Beccaria*. Di questo, che siede tra i sommi pensatori del secolo, egli scoperse non pochi documenti inediti negli Archivj di Milano e di Venezia, che spargono luce più viva sull'uomo, sul professore, sul magistrato; comparandone le dottrine economiche a quelle de' suoi contemporanei, e significando che, a parer suo, debbonsi in parte modificare i giudizi che comunemente furono dati intorno alle sue dottrine. Per la importanza economica, statistica e giuridica di siffatti documenti, voi avete con

savio consiglio deliberato ch'essi fossero, per cura dello stesso scopritore, pubblicati ne' volumi delle Memorie della nostra Classe.

Affine a tali ricerche della pubblica economia fu poi lo studio di Enrico Fano, il quale volle, con opportuno riscontro a quanto s'è fatto dallo straniero, « indagare le leggi particolari che governano le nostre popolazioni circa *le probabilità di malattia e di morte* », e i risultamenti scientifici che ne conseguono: vi accennò le sorgenti alle quali più giovi attingere; i metodi con cui furono date le tavole statistiche; le condizioni della minor durata della vita nelle nostre popolazioni; affermando che, a parer suo, « la frequenza della mortalità è in ragione inversa della diffusione dell'istruzione ». E, ricercati gli elementi paesani che importa di raccogliere, conchiuse che solo con istudj pazienti, e su lunghi periodi di tempo, si potranno accertare utili criterj, e cognizioni delle leggi di probabilità di vita nel nostro paese.

E dopo avervi ragionato sulle condizioni della mente d'un *lipemaniaco* prima e dopo il reato, onde aveva avuto condanna ai lavori forzati, s'occupò di economia sociale il nostro collega Serafino Biffi, considerando con quali principj sieno da ordinarsi i *Riformatorj per i giovani*. A lui per lunga esperienza devono esser noti i più intimi segreti di que' prigionieri adulti, i quali, a ragione, volle paragonare « ai rami secchi che solamente un miracolo di Dio potrebbe rinverdire ». Egli scorge tuttodi gran numero di questi disgraziati, specialmente nelle grandi città, menar vita vagabonda tra i vizj e la miseria; espone l'opera sollecita, eppur non abbastanza feconda, de' municipj e degl'istituti, visitati e sorretti dal consiglio delle più autorevoli persone; ma addita a un tempo come si possano migliorare le condizioni fisiche de' giovani travati, i quali nel carcere e nel riformatorio sono, sventuratamente, « affraliti da disordini, da privazioni, da mali ereditarj ». E dette le misure igieniche e terapeutiche che valgano a dileguare, o a scemare tanti guai, e a guidar con passo sicuro il giovine allievo sul cammino della onesta educazione, ragiona dell'avviamento professionale ne' riformatorj, e considera il bene e il male de' due sistemi industriale e agricolo. E prosegue nell'accurato suo studio, venendo a dire della educazione, che solo può essere ispirata dal vivo desiderio del bene, dall'amore per gl'infelici travati, dallo spirito di annegazione, che trova il proprio contento nel migliorarli: eletti sentimenti — egli dice — che non sono il privilegio di una casta; onde pensa che ne' riformatorj, senza distinzione di laici o di religiosi, debbasi preferire chi abbia le doti della mente e del cuore per una così bella e grande missione. Rende infine giustizia al governo italiano per la protezione, i sussidj e la libertà che concede ai

riformatorj privati; ma afferma che sopra di essi l'autorità dello Stato non deve venir meno, segnando i modi con cui sia da esercitarsi su questi istituti una sorveglianza, che ne assicuri l'utile e prospero andamento. Ed esprime, alla fine, il voto che municipj, autorità provinciali, istituti di beneficenza, e congregazioni di carità, studiando bene addentro lo scopo de' riformatorj e i frutti che se ne possono attendere, si convincano « che il generoso concorso dato alla carità privata per appoggiare siffatta istituzione, è una vera economia, oltre essere un prezioso servizio reso alla società ».

Ad altre meditazioni e a più elevato studio si consacrò il socio nostro Carlo Cantoni, per la onesta brama di veder quando che sia, con savie e liberali riforme, migliorate le condizioni del pubblico insegnamento superiore. Egli si rifece, anche quest'anno, ad affrontar la *quistione universitaria*, svolgendo i nuovi regolamenti che facevano, al suo parere, assai più opportune le idee da lui prima sostenute in un tema così vasto, così arduo e vitale. Egli volle, con buone ragioni, propugnar l'autonomia delle università, l'unione delle facoltà che le compongono, la separazione degli studj che devono preparare alle scienze, da quelli che conducono alle professioni: trattò più largamente la quistione della libertà nell'insegnamento superiore, sostenendo quella ch'egli scorge vivente e feconda nelle università tedesche, rifiutando l'altra che venne di corto stabilita in Francia; la quale, secondo lui, non ha un fine veramente scientifico e liberale, ma sibbene politico e religioso. E conchiuse il suo accurato studio, col buon augurio che, vinta la tirannia delle nostre leggi scolastiche, onde son costretti tutti quanti « a mettersi sopra una stessa pedata », si lasci davvero che « negli studj superiori sboccino finalmente e si rafforzino le tendenze e i caratteri individuali ». Egli non vorrebbe che nessun ministro, nessun Parlamento, segnasse confini alla libertà della scienza.

Più modeste, ma pure non manco opportune, nè manco utili, furono le considerazioni che qui venne a farvi Amato Amati; il quale, dedicandosi con instancabile cura a quella nobilissima tra le scienze morali ch'è la educazione de' giovani, stimò buona opera di svolgere *alcuni principj pedagogici da applicarsi ai collegi*; e in particolare la necessità di uno stretto vincolo dell'educazione coll'istruzione; e parlò dello sviluppo dell'attività spontanea del giovine, per accennare, in appresso, al sistema della responsabilità individuale, ch'è quello de' buoni collegi tedeschi, inglesi e americani; e all'intento di un armonico perfezionamento delle facoltà morali, intellettuali e fisiche, disse doversi consociar sempre la famiglia al collegio.

Che se i nostri colleghi si piacquero meglio in siffatti studj di

pratica utilità, non mai divisi però dall'alte ragioni della scienza; non mancarono fra noi le più libere e amorose ricerche nel campo dell'arte e della letteratura. Il Buccellati continuò e concluse un suo studio sull'*ideale nella letteratura*; delineandovi l'evoluzione storica, e l'opera de' precursori dell'odierno rivolgimento letterario, da Dante al Manzoni, e ricordando quel solenne principio, « che la verità procede dal fatto, e che questo si rende universale per mezzo della scienza, e deriva la sua ispirazione dall'amore ». Altri gli s'aggiunsero in più speciali e pur fruttuose ricerche di storia letteraria. Antonio Ceruti vi parlò di un povero frate eremitano del trecento, Gentile da Foligno, ignoto autore di un prezioso volgarizzamento di quell'antico libro intitolato *La scala*, che il greco Climaco, nel deserto d'Egitto, scriveva nella sua lingua materna: è questo uno de' migliori monumenti primitivi della nostra favella, che il collega nostro fa uscire dal buio de' tempi. — Dobbiamo poi ad Antonio Ceriani la peregrina notizia di un papiro greco dell'anno 162 avanti l'era nostra, col quale due sorelle, addette al gran Serapeo vicino a Memfi, chiedono assegni ritardati; e a lui dobbiam pure la descrizione di un portulano arabo del XIII secolo, e che abbraccia la parte occidentale del bacino del Mediterraneo, e le coste dell'Atlantico fin oltre a' Paesi Bassi. — A Cesare Cantù venne il pensiero di andar spigolando, nelle carte ancora ignote che serbano memoria di Ugo Foscolo, alcune informazioni sugli anni più tempestosi di sua vita; per mostrarlo, citandovi documenti e lettere, immune della colpa d'aver patteggiato co' nemici suoi, e a un tempo travolto dall'impeto della sua tempra, « e pur buono, servizievole, originale, caro a' migliori de' contemporanei suoi, ch'ebbe consorti di patimenti e di speranze ». — E in altra tornata, lo stesso nostro collega, presentandovi il primo volume della *Bibliotheca italica*, tutto di cronache nostre, ora messe in luce per la prima volta, ebbe la cura di ragguagliarvi della nuova istituzione fra noi della *Società storica lombarda*, e degl'intendimenti di questo consorzio che, lavorando colla coscienza del vero, vuol seguire « le orme gloriose della Società Palatina, in cui eransi congiunte le dovizie degli uni colla intelligenza degli altri, la faticosa ricerca colla pulita esposizione, l'omaggio ai potenti colla indipendenza degli eruditi ». E non chiede sussidj, nè patrocinj, ma la cooperazione e il voto benevolo di tutti voi, persuaso che, in questa regione storica « già tanto esplorata dagli eruditi, molto ancor resta, non solo da spigolare, ma da mietere. »

In fine, senza uscire dal campo fecondo delle letterature, il collega nostro Graziadio Ascoli si spinse innanzi fino alle altezze, da pochi esplorate, della linguistica e della filologia preistorica. Discorrendo di un *Saggio singolare del perfezionamento de' metodi negli studj di*

paleontologia linguistica, vi dimostrò come vennero restituite alla scienza, con pari utilità nell'ordine intrinseco e nell'ordine etnologico delle indagini indo-europee, due articolazioni preistoriche della favella ariana dell'India; e toccando, da queste premesse, di un suo recente lavoro, vi espose come due dotti alemanni, senza che l'uno sapesse dell'altro, nè egli di loro, sieno pervenuti alle identiche deduzioni e applicazioni, con gl'identici ragionamenti, e quasi con le stesse sue parole. Egli poteva concludere a ragione che « ogni perfezionamento de' metodi con cui l'uomo riesce a strappar qualche velo alla sua propria storia, può parere un nuovo argomento di nobiltà per l'uomo stesso ».

E ora, mi sia concessa, o signori, un'ultima parola: una parola per questa Italia, la quale, così nelle tempeste della vita civile, come nella calma e nella solitudine della scienza, nel contrasto delle parti politiche, e nella serena libertà di chi non cerca che l'intima verità delle cose, sta sempre in cima de' nostri pensieri. Ricordando la scarsa opera nostra, pensiamo che a questa nuova Italia dobbiam consacrare tutte le forze della mente, tutto il volere degli animi. Noi Italiani, — è nostro vanto, e il dirlo noi stessi sia come promessa ed esempio — siamo stati due volte i primi nel risorgimento della scienza e dell'arte. Vorremo esser gli ultimi adesso?... Conservando sempre le tradizioni del pensiero antico, adoperiamo insieme alla rigenerazione di un popolo, che per troppo tempo ha sofferto. E in quella parte anche modesta che a ciascuno di noi è concessa, lavoriamo sempre; poi che questa rigenerazione non si fa dall'oggi al domani.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI,

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE,

CAMILLO HAJECH,

nell'adunanza solenne del 7 agosto 1876.

Chi si fosse trovato in Pavia il 18 settembre dello scorso anno, dalla insolita affluenza di persone colà venute da tutta Italia, dall'onda incalzante di popolo, dalla solennità della cerimonia, avrebbe potuto vedere come si onorasse la memoria di un uomo che l'intera sua vita aveva dedicata allo studio, a beneficare, ad istruire; di un uomo che presso alla tomba aveva mostrato ancor più vivo l'amore nutrito per la città natia e pei discepoli.

Era questi il senatore Luigi Porta, membro dell'Istituto, nella Classe a nome della quale oggi ho l'onore di parlarvi. Di aspetto piuttosto austero, ma di ottimo cuore, cultore della scienza che egli arricchì, maestro esertissimo, lasciò un monumento imperituro nella memoria di coloro che lo ebbero a docente, ed a tutti un imitabile esempio di probità e d'ogni altra più eletta virtù.

Un'altra grave perdita subì, coll'intervallo d'un solo mese, la nostra Classe, quella del prof. Ignazio Porro, già maggiore del Genio, e da ultimo professore di celerimensura nell'Istituto tecnico superiore di Milano, socio corrispondente di questo Istituto, sagace inventore, al quale l'arte agrimensoria deve i più recenti e precisi apparati che valgono ad accrescere l'esattezza ed accelerare il compimento di tutti i lavori geodetici.

Intanto che queste privilegiate menti ci erano rapite, altre, e tra queste molte maturate alle lunghe prove, talune rigogliose per giovinezza, continuavano l'opera edificatrice, apportando ciascuna i materiali alla costruzione di quell'interminato e interminabile edificio che si chiama la scienza.

L'ufficio mio vorrebbe che oggi ricordassi il contributo che la Classe di scienze matematiche e naturali recò, in quest'anno accademico,

alle discipline ch'essa precipuamente coltiva: còmpito che apparirà non facile nè breve a chi consideri che più di ottanta furono le elucubrazioni, di varia mole, presentate, lette o discusse nelle nostre ordinarie riunioni, e ch'esse abbracciano, come di consueto, tutti quanti i rami delle scienze matematiche e naturali, e si estendono sino agli ultimi confini dove naturalmente collegansi colle scienze morali.

Limiterrò pertanto il mio dire a porre in un quadro aggruppate le indicazioni di questi studj, dei quali lo sviluppo è contenuto nelle nostre periodiche pubblicazioni, e seguirò nelle materie quell'ordine, che può quasi dirsi consacrato dall'uso nelle nostre annuali riviste.

La storia delle scienze fu illustrata da due lavori dei MM. EE. Schiaparelli e Corradi — Il prof. Schiaparelli, sotto il modesto titolo: *Cenno di alcuni studj del dottor Cantor sulla storia della agrimensura*, presentò un accurato resoconto di quest'opera, dal quale apparisce la importanza sua, non solo per la storia dell'agrimensura, ma per quella della geometria e dell'aritmetica, parte importantissima dell'antica cultura. — Il prof. Corradi, colla scorta degli scritti di Giambattista Morgagni, colle opere e i ricordi dei contemporanei, e con gran copia di altri documenti, si accinse ad abbattere gli irreverenti giudizj che Clemente Sibiliato, professore di lettere a Padova, pronunziò contro l'insigne anatomico, poco dopo la di lui morte, dipingendolo avaro, superbo, mediocre tra gli anatomici. Mostrò il Corradi come Sibiliato fosse spinto a scrivere due lettere contro il Morgagni, affatto contrarie a quella che egli aveva già scritta udendo l'annuncio della di lui morte, dal non avere il Morgagni lasciato nulla de'suoi scritti e della sua libreria alla biblioteca di Padova.

Nelle matematiche pure e nelle applicazioni alla meccanica ed alle costruzioni udimmo l'esposizione di ben dodici studj. Il M. E. Casorati, mostrata la cagione dello stentato progresso dei matematici nelle teorie delle soluzioni singolari delle equazioni differenziali, dichiarò l'opportunità di dividerle in classi, e prendendo in considerazione la classe delle algebrico-differenziali, indicò le correzioni e le aggiunte alle proposizioni già note su queste equazioni, per le quali se ne costituisce una teoria chiara ed esatta. In altro lavoro mostrò la necessità di consimili pazienti indagini sulle equazioni alle derivate parziali, per trovarne le soluzioni singolari, e stabili formole fondamentali per lo studio di una classe di tali equazioni. Dal M. E. Colombo avemmo una nota sulle distribuzioni a cassetta, nella quale, dopo avere mostrato l'importanza di una buona distribuzione del vapore, aumentata dacchè vennero in uso le macchine a grande ve-

locità, diede una costruzione per determinare tutti gli elementi di una distribuzione a cassetta per una data macchina. Compiono questa prima serie di lavori la nota del S. C. Bardelli su alcune proprietà dei coefficienti di una sostituzione ortogonale; quelle del prof. Aschieri sulle superficie gobbe di 2.^o grado, rappresentate in coordinate omogenee di rette; del prof. Pincherle, intorno alcuni problemi relativi alle superficie di area minima; del prof. Sayno, sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piane dei prismi; e cinque comunicazioni del prof. Jung, sulle rappresentazioni grafiche dei momenti di resistenza, e sui problemi inversi dei momenti d'inerzia e di resistenza di una sezione piana.

La fisica matematica e la sperimentale, la tecnologica e la cosmica, diedero materia di investigazione a parecchi del nostro consesso. Il M. E. Cantoni Giovanni, in un suo lavoro sui coibenti armati, attese a dimostrare come nella scarica esplosiva abbia una parte grandissima la doppia azione induttrice esercitata dalle facce del coibente sul sistema conduttivo costituito dalle armature collegate coll'arco eccitatore.

E lo stesso professore, in altra tornata, richiamò e commentò una esperienza di Galileo, diretta a misurare la forza di percossa d'un corpo cadente, tema sul quale disputò in seguito il S. C. di Saint-Robert. Una nota critica del M. E. Ferrini sulla temperatura delle fiamme, fu diretta all'esame di una soluzione proposta dal prof. Valerius del problema di calcolare le temperature di combustione. Il nostro collega, ricordati gli esperimenti di Bunsen, a cui si appoggia quella soluzione, dimostrò che non si hanno finora gli elementi necessari per risolvere con sicurezza il proposto problema. In due letture, il M. E. Frisiani diè compimento alla sua Memoria sulla topografia della grandine e sugli uragani, trattando dei moti regolari dell'aria, fatta astrazione dalle prominenze del suolo, e mostrando come si formino le correnti aeree superiori ed inferiori, e come il loro incontro possa produrre i vortici polari discendenti fino al suolo. Il suo discorso si estese poi alla spiegazione dei cambiamenti diurni ed annui nella pressione barometrica e dei fenomeni prodotti dal vapore acqueo che entra nelle trombe, e dell'origine della elettricità nelle nubi temporalesche.

Il S. C. Serpieri determinò le fasi e le leggi del grande terremoto avvenuto in Italia nella notte del 17-18 marzo 1875, e discusse le osservazioni di Jones sulla luce zodiacale. Il S. C. di Saint-Robert produsse un suo lavoro: *Del calore attuale contenuto nei corpi*; e i dottori Grassi, Cintolesi e Frisiani Paolo presentarono, l'uno un metodo di graduazione dell'elettrometro Palmieri modificato dal Cantoni,

l'altro i risultati di esperienze sulla espansione delle gocce liquide in lamine sottili, e l'ultimo i risultati principali delle osservazioni meteorologiche fatte nell'osservatorio di Brera.

Due importanti notizie astronomiche si ebbero nel volgente anno. Il M. E. Schiaparelli, avendo combinate le sue osservazioni sulla stella doppia γ dell'aurora australe con quelle fatte da altri al capo di Buona Speranza e a Madras, ne calcolò l'orbita, e conchiuse che le due componenti di quella stella si aggirano assai velocemente l'una attorno all'altra nel periodo di quasi 56 anni. E dal canto suo il M. E. Celoria, dai documenti che si hanno intorno agli eclissi solari del 3 giugno 1239 e del 6 ottobre 1241, trasse la conferma della insufficienza delle tavole lunari di Hansen, e ne argomentò la opportuna correzione, sia alla posizione del nodo ascendente dell'orbita lunare sull'eclittica, sia alla situazione della luna nella propria orbita.

L'idraulica è, come di solito, legata al nome del M. E. senatore Lombardini. Egli lesse l'estratto di una sua Memoria in risposta all'ingegnere francese Dausse, che condanna il sistema degli argini insommergibili applicato al Po. Il Lombardini dimostra nella sua Memoria la necessità di tali argini per difendere l'ampia e popolosissima pianura, tanto più che avvenendo le piene nella stagione estiva, non si potrebbe senza tali argini tenere che a bosco la parte più elevata e a palude la più depressa. Dimostra l'assurdità della proposta fatta da un ingegnere italiano, di abbassare il livello delle maggiori piene con sfioratori a stramazzo; e conchiude col proporre che venga ripristinato il servizio cumulativo degli ingegneri provinciali e di quelli del genio civile dello Stato, dovendosi attribuire le gravissime sciagure del 1872 alla mancanza di ingegneri di riparto che fossero ben edotti delle esigenze degli argini. In altra adunanza (1° giugno) lesse lo stesso senatore Lombardini l'estratto di una Memoria sull'Africa Niliaca e sull'Egitto, nella quale espone il sunto dei suoi studj anteriori sull'idrologia del Nilo, dimostra la erroneità delle opinioni di varj geografi sul regime di questo fiume, e sull'emissario del lago Tanganyika. Accennando parecchie spedizioni nel bacino del Nilo, nota le grandi difficoltà e le sciagure incontrate, senza recare vantaggio alla umanità per la soppressione della tratta dei Negri, nè alla scienza geografica, essendo rimasta insoluta la questione della provenienza del Nilo dai laghi equatoriali. Osserva come riuscisse invece più efficace la spedizione dello Stanley sul lago Vittoria. Accenna le difficoltà che dovrà superare la spedizione italiana verso le sorgenti del Nilo, e prevede che nulla essa abbia a sperare dal

vicerè d'Egitto, il quale, anzichè spendere nell'ajutare le spedizioni, dovrà piuttosto provvedere ad estendere la irrigazione.

La chimica, potentissima iniziatrice d'ogni progresso nelle industrie e nelle scienze il cui oggetto è lo studio degli organismi, troviamo rappresentata in molte ed importanti letture, delle quali non potrò dare che i titoli. Del S. C. Pollacci sono gli studj sulla emissione di idrogeno nascente dai vegetabili; del prof. Pelloggio le ricerche intorno all'azione dell'ossigeno alla temperatura ordinaria sul solfo, sui solfuri alcalini e terralcalini e sull'iposolfito di calce; del prof. Körner è uno studio sulla costituzione dell'acido veratrico e del veratrol, e del dott. Bertoni un altro sulla preparazione del nitrato di etile. Lungamente fu discussa la questione importantissima delle alterazioni del mais, e vi presero parte il S. C. Lombroso, associato al chimico Erba, presentando un lavoro sulle sostanze stricniche e e narcotiche del mais guasto; il prof. Pelloggio, studiando la materia reagente quale alcaloide, trovata nell'estratto del mais guasto; i signori prof. Brugnatelli e dott. Zenoni, trattando di un alcaloide del mais guasto e del pane di mais ammuffito, tema sul quale ritornò in seguito lo stesso prof. Lombroso. Nè sono a dimenticare i due studj di chimica applicata alla industria, l'uno del S. C. Chiozza: *Nuovo processo per separare le parti grasse dalle farinose del mais*, i cui prodotti ci vennero qui mostrati dal S. C. Pavesi; l'altro del professor Gabba, circa la influenza delle acque sulla filatura dei bozzoli, e sulla qualità e quantità della seta.

Vengo ora alle scienze che riguardano gli organismi, dove, cominciando dalla botanica e dalla fitopatologia, troviamo uno schema di una nuova classificazione delle epatiche del S. C. Trevisan, e due notizie del S. C. Gibelli, l'una su una singolare struttura delle foglie delle empetracee, l'altra intorno a una nuova malattia dei castagni, della quale egli ci fece conoscere i particolari caratteri, mostrandoli anche sugli individui che ne erano affetti. Qui abbiamo pure una lunga serie di studj sulle malattie delle piante, tutti eseguiti nel laboratorio crittogamico di Pavia, di cui è direttore il nostro collega M. E. Garovaglio. Egli, associando il suo nome a quello de' suoi collaboratori, dottori Cattaneo e Pirota, ci porse l'annunzio e la descrizione degli studj fatti sulla malattia del brusone del riso nell'estate del 1875; sulla *Erysiphe graminis* e sulla *Septoria tritici*, funghi parassiti infesti alle piante del grano; sulla *Puccinia maydis*, o ruggine del grano turco; sul *Peridermium abietinum*, o ruggine dell'abete; e sulla *Nectria viticole*, nuovo parassita delle viti. Un nuovo fungo succhiatore delle

viti, l'*Acremonium vitis*, fu studiato dal dott. Cattaneo, e il dottor Pirotta ci comunicò le sue osservazioni sulla ruggine delle malve.

Il paziente ed oculato uso del microscopio, strumento necessario alle accennate indagini, sussidiò i professori Maggi e Cantoni Giovanni nel compimento d'una serie di esperienze sull'eterogenia, ed il Maggi negli studj sulla conjugazione o zigosi delle amibe, sulla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni protozoi, sulla mielina nella diffusione degli infusorj, e sui rizopodi d'acqua dolce della Lombardia, specialmente sul *Podostoma filigerum*, di cui diede una accurata descrizione anatomica.

Quanto vasto e multiforme è lo studio dell'organismo umano! quanta varietà di aspetti presenta questa mirabile macchina, semplice nella sua complicazione, fragile nella sua consistenza, persistente nella sua mutabilità! Non è dunque meraviglia se l'esame di essa viene diviso e suddiviso in modo da costituire altrettante speciali discipline, di cui ciascuna assorbe il lavoro di molte menti. Perciò anche qui molti sono i cultori delle speciali scienze mediche, e molti pur sempre i lavori che in questo campo abbiamo a registrare.

La pubblica igiene e la statistica medica ebbero in quest'anno la loro parte, la prima in una esposizione d'un metodo di conservazione della linfa vaccinica, fatta dal dottor Roncati; l'altra in uno studio del S. C. Dell'Acqua, col titolo: *La difteria in Milano nel triennio 1873-4-5*, al quale fecero seguito alcune osservazioni del M. E. Sangalli sulla difterite e il crup.

La teratologia fu illustrata da Verga e Sangalli. Il M. E. Verga ci espose ciò che ha trovato in sei mostri anencefali umani da lui esaminati, e argomentò la causa dell'anencefalia consistere in un versamento sanguigno e sieroso avvenuto nelle cavità cerebro-spinali del feto, nei primi mesi della sua vita entro-uterina. Il prof. Sangalli presentò una Memoria sulle mole e i mostri umani, nella quale riferisce le sue ricerche storiche sul significato della mola e sulle sue varietà, dimostrando le cause della loro formazione ed il nesso tra le diverse specie di mole. In una seconda comunicazione, lo stesso professore, addotti alcuni dati statistici sulle alterazioni di prima formazione dei reni, passò ad indicare le note più caratteristiche di tre casi di mancanza di un rene da lui osservati, alla quale andava accoppiata quella della vescicola seminale del lato corrispondente e del condotto eiaculatore, come dimostrò con figure illustrative. Finalmente, in una terza comunicazione intorno a un ermafrodito, fece conoscere un antico preparato anatomico, nel quale ha ravvisato un caso assai probabile di

ermafroditismo laterale, e porgendone una figura, addusse spiegazioni di questa mostruosità, deducendole da fatti embriologici.

Gli stessi professori Verga e Sangalli, nella anatomia normale e nella patologica, ci esposero, il primo, le sue osservazioni sulla fossetta media dell'osso occipitale nel cranio umano, l'altro un caso di tenia medio-canellata. A questo ramo si possono pure ascrivere la lettura del dottore Solera sulla presenza di filarie nell'interno dei villi intestinali, e quella del dottor Colombo sull'ateroma del fegato.

Alla patologia appartiene la esposizione fatta dal prof. Sangalli di alcuni fatti a schiarimento dei tumori da spina bifida e di quelli congeniti al sacro, nella quale sostenne che la cura dei tumori da spina bifida deve riuscire talvolta micidiale per la stessa loro costituzione. Nello stesso ordine di studj abbiamo altre comunicazioni. Il S. C. De-Giovanni c'intrattenne sul diabete mellito e sulla meningite cerebro-spinale epidemica; il S. C. Achille Visconti narrò un caso clinico di ulcera perforante dello stomaco con aderenza al fegato, e consumazione progressiva del fegato stesso; e il S. C. Zoja col De-Giovanni diede i risultati di esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza dei batterj e dei vibrioni in presenza di alcune sostanze medicinali. Anche in questo campo della patologia doveva essere portata la questione del mais guasto, come la portò infatti il Lombroso con un suo scritto intitolato: *I veleni del mais guasto e la pellagra*, quistione continuata poi con una risposta del M. E. Biffi, e con osservazioni del S. C. Zucchi, e una seconda risposta del Lombroso.

I dolori procurati da tutti i mali fisici che studia la patologia, e quelli spesso ancora più intensi che si chiamano dolori morali, formano già da qualche tempo un oggetto di studio del M. E. Mantegazza, il quale quest'anno venne esponendo gli elementi espressivi del dolore, analizzando le contrazioni, le paralisi muscolari, i turbaamenti respiratorj, il sospiro, il lamento, il pianto, il pallore del volto, e le perdite involontarie delle secrezioni ed escrezioni.

Un cenno, da ultimo, sui lavori di antropologia e di psichiatria. Qui il Mantegazza ci presentò una etnologia della Sardegna, e il Lombroso una descrizione con congetture sopra dodici cranj di giustiziati deposti di recente nel Museo civico di Milano.

Lo stesso prof. Lombroso chiuse le sue letture sui delinquenti, esaminando le associazioni al mal fare; indi in altre letture i mezzi di prevenire il delitto e la applicazione delle pene. Udimmo dal professore Verga i particolari di un caso di mania transitoria, nel quale i medici e gli avvocati giunsero a trasfondere le loro convinzioni sullo stato anormale dell'imputato in chi doveva giudicarlo.

Questi brevi cenni sui lavori dell'Istituto bastano a mostrare che anche qui le menti si affaticano non già dietro vane speculazioni, ma mirando continuamente alla pratica applicazione dei principj e delle indagini scientifiche ai bisogni ed agli agi del civile consorzio.

Della quale tendenza io traggo anche argomento da due recenti fatti, cioè dalla sollecitudine mostrata dall'Istituto per la spedizione nell'Africa equatoriale, e dall'opera ch'esso ha prestato nella aggiudicazione di premj, ad incoraggiamento delle scienze e delle industrie. Non appena si seppe che un manipolo di animosi, incoraggiati dalla Società geografica italiana, stava per intraprendere una esplorazione del centro dell'Africa, il nostro Istituto, coi mezzi di cui poteva disporre, e i suoi singoli soci con spontanee oblazioni, si mostrarono pronti a favorire una missione, dalla quale giovava sperare progressi per la scienza e vantaggi pel commercio. Ma la efficacia di questo Corpo accademico a promuovere gli utili studj e le industrie meglio si mostra considerando l'aumentato concorso di studiosi e di industriali che per suo mezzo chiedono un ben meritato compenso ai loro lavori. Di costoro, taluni ebbero già dall'Istituto consigli, suggerimenti, eccitamenti, di cui fecero tesoro: tutti poi si volsero a questo Corpo accademico colla ferma fiducia di averne un imparziale giudizio, e colla certezza di ottenere almeno parole d'incoraggiamento, se qualche cosa di utile avessero detto o fatto. Il numero dei premj e delle ricompense che furono decretate, e che ora si conferiranno, rende manifesto che negli studj e nelle industrie il paese si sforza di raggiungere tal grado di eccellenza, da non restare secondo ad altri.

GIUDIZI SUI CONCORSI DEL 1876.

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

(*Commissarij*: CANTÙ; CERUTI; COSSA LUIGI; PRINA; ASCOLI, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Onorevoli colleghi; nella tornata del 16 luglio 1874, accogliendo le proposte de' vostri commissarij, voi deliberaste di riporre a concorso, per quest' anno, innovato in qualche parte, il tema degli studj critici e documentati sugli statuti dei comuni e delle corporazioni nell' Italia superiore e nelle regioni contermini.

E son due, pur questa volta, i lavori che si sono presentati.

L' uno ha per epigrafe le seguenti parole del conte di Cavour: « L' Europa dee in gran parte il moderno suo incivilimento alle tumultuose ma ammirabili repubbliche italiane dei tempi di mezzo. » E si compone questo d' una memoria, che fa 195 pag. di ms., e d' un' appendice bibliografica d' altre 166 pag., pure ms.

L' altro ha per motto: « Optatam cursu contingere metam », e fa 187 pag. di ms.

Seguendo l' ordine dei numeri, sotto i quali son registrati, noi primamente vi discorreremo di quello che porta per epigrafe « L' Europa ecc. », e anzi lo indicheremo coll' epiteto di *primo*; come, per la stessa ragione, diremo poi l' altro: il *secondo*.

Il primo (« L' Europa ecc. ») è un lavoro che fu lasciato in tronco; e in una lettera, che lo accompagna, è toccato delle cause che hanno dolorosamente imposta l' interruzione degli studj. Manca egli, perciò, anche di qualsiasi introduzione o sommario, e perfino delle intitolazioni dei diversi capi. Ma l' era suo intento di bastare, pressochè interamente, al più largo dei diversi tipi che il nostro tema comprendeva; e così porta in fronte, a buon diritto, il titolo di *Studj critici e documentati intorno alla legislazione statutaria dell' Italia Superiore*.

La dissertazione è suddivisa in quattro capi. Versa il primo intorno alla storia generale degli statuti, alle cause che hanno determinato e favorito codesta fase della legislazione italiana, e ai pregi e ai difetti che le sono proprj. Nel *secondo* sono esaminate le disposizioni statutarie che si riferiscono al diritto pubblico; nel *terzo*, quelle che concernono il diritto pri-

vato; e il *quarto* s'occupa della giustizia punitiva. L'appendice bibliografica vuol poi essere come un complemento delle notizie e dei ricordi che da altri indici consimili già ci furono ammanniti.

Voi vedete, onorevoli colleghi, che la struttura del lavoro si potrebbe dire poco meno che compiuta, ove s'aggiungesse un capitolo sulle corporazioni d'arti e mestieri. Ed era, senz'alcun dubbio, nella mente dell'autore, che questo capitolo avesse a succedere agli altri quattro. Nella lettera, a cui s'è accennato qui sopra, egli anzi ci parla di *sei* capi, che la sua scrittura avrebbe dovuto contenere. Comunque, se pur si debbano deplorare delle lacune, e quella in ispecie, assai considerevole, che testè era additata, ciò non toglie che i vostri commissarj possan dichiararvi, com'essi qui fanno col maggior compiacimento, esser l'autore così pienamente entrato nello spirito del tema, che non si saprebbe immaginar di leggieri un altro lavoro, i cui intendimenti meglio corrispondessero a ciò che l'Istituto voleva. Dove accade principalmente notare, come sia sicura, di solito, la dimostrazione delle varie radici e delle nuove propaggini del diritto medievale per le diverse regioni dell'Italia superiore. È poi larga ed eletta la suppellettile statutaria di cui l'autore dispone, benchè l'elemento pedemontano vi preponderi di soverchio, come anche si scorge dalle notizie che son raccolte nell'appendice. Nelle sintesi s'addimostra egli bensì meno robusto di quel che sia accurato nelle analisi; ma il lavoro tutt'intero è pur condotto con bel metodo; il ragionamento è sobrio, solido, imparziale; e se la dicitura non si può sempre dire ben corretta, procede essa però, quasi sempre, assai limpida e assai disinvolta. S'ha qui insomma l'orditura d'un libro, che potrebbe riuscire di un'utilità assai ragguardevole, ed essere insieme di lettura attraente e quasi amena.

Le note e gli spogli dei vostri commissarj, oltre il motivare, a parte a parte, questo giudizio generalmente favorevole intorno alla prima memoria, ne fanno ancora risaltare alcuni tratti, che son degni di lode speciale. Tra questi è il discorso sugli avvenimenti e le condizioni ond'è principalmente da ripetere il rigoglio della legislazione statutaria (p. 5 segg.), comunque apparisca alquanto esagerata la parte che vi s'attribuisce alla pace di Costanza. E fra questi va ancora la descrizione della varia lotta che fu tra il comune e i nobili e il comune ed il clero (p. 65 segg.).

Senonchè, siccome già s'è avvertito e l'autore stesso riconosce, c'è piuttosto data l'orditura d'un lavoro, che non un lavoro bell'e compiuto. E alle imperfezioni che consistono in quello che ci manca, vanno poi aggiunte le mende che facilmente si scorgono in quello che pur c'è offerto. Lasceremo da parte gli appunti che toccano meramente lo stile, parendo quasi fuor d'equità il censurare, per questo lato, una scrittura che non fu potuta rivedere. Ma potrebbe piuttosto esser notata, qua e colà, l'esposizione alquanto sconnessa ed incerta (così, per es., a pag. 33, 61-3, 77 f., 128, 135-6). V'ha dell'esagerazione dove si afferma il carattere tutto tradizionale, propriamente indigeno, delle disposizioni statutarie (p. 31), e l'esagerazione, non gran fatto grave per vero, punge però di più, perchè importa qualche contraddizione con ciò che precede. Del riferirsi che gli statuti facevano, in

molta parte, e anche per via di silenzio, alla legge romana, bene è tenuto giusto conto in qualche luogo (v. p. 118); ma in altri è mossa meraviglia o è cercata rimota ragione d'una deficienza, che, stante il perpetuo supplemento della legge romana, in realtà non esiste (v. p. 30 e altr.). Analoga osservazione sarebbe da fare circa le disposizioni concernenti il matrimonio (p. 104 segg.), che avevano il loro complemento naturale nel diritto canonico. Circa la condizione legale della donna e i maltrattamenti che essa poteva subire (p. 106-7), è poi dimenticato, dall'una parte, il retaggio degli ordinamenti romani, e, dall'altra, son tali gli scarsi esempj che s'adducono, da non poter valere come criterio comune dello stile dei nostri statuti in questa materia. Il capitolo dedicato al diritto civile, è, generalmente parlando, inferiore agli altri, per quanto s'attiene alla parte espositiva; e in quello sulla legislazione criminale, oltre la povertà delle notizie, si dee lamentare la povertà delle considerazioni generali.

Passeremo alla seconda memoria (« Optatam ecc. »).

Questa si limita, come dice il suo titolo, alla *legislazione statutaria milanese*. Nel commento ufficiale del nostro tema, era detto: « L'indagine vorrà esser condotta con metodo rigoroso e scientifico; ma è libero chi concorra di limitarla anche a un'assai modesta parte del campo che più sopra si è indicato; e così potrebbe corrispondere a questo tema anche una corretta e compiuta esposizione sistematica, comparativa e storica della materia d'un singolo gruppo di statuti, e pur degli statuti di una sola delle maggiori città ». La limitazione era dunque consentita, sotto certe condizioni; alle quali nessuno vorrà dire che l'autore abbia mancato, comunque non si possa poi negare, che noi le desideravamo attenute con qualche maggiore fedeltà.

Studia l'autore, nella sua ampia introduzione (p. 3-54), le origini e lo svolgersi dei comuni italiani, e in specie del comune milanese. Poi, sempre ristretto a Milano, descrive e considera, nei seguenti cinque capi: gli ordini politici e amministrativi; la giustizia punitiva; il diritto privato; la procedura criminale e civile; e le corporazioni d'arti e mestieri.

Ne esce una monografia assai diligente, che va del pari lodata per la corretta abbondanza delle norme statutarie che raccoglie e coordina, come pel sicuro criterio con cui distingue e accompagna i varj elementi storici onde il nuovo diritto si viene componendo. Ma, anche in altr'ordine di considerazioni storiche, son pregevoli alcuni tocchi sulle origini del comune di Milano e sulla dominazione viscontea.

Va in ispecie segnalato, per la copia e la disposizione delle notizie, il capitolo sugli ordinamenti politici e amministrativi. All'incontro è deficiente, pur sotto il rispetto delle mere notizie statutarie, e affatto manchevole per quanto concerne le radici storiche, il capitolo in cui è discorso delle corporazioni d'arti e mestieri. Ma anche più altri luoghi domanderebbero qualche ritocco. È, per esempio, un errore appena credibile quello d'assegnare all'enfiteusi così moderne origini com'è qui fatto (p. 142). Toccandosi dei sovrani di Francia che abbian favorito il dilatarsi della vita politica delle città (pag. 6 seg.), si dimentica Filippo Augusto. È tron-

cato, piuttosto che discusso o risolto, il problema degli effetti che la convivenza di romani e germani potè avere sullo svolgimento delle istituzioni comunali (p. 18 seg.). Ned è corretta la distinzione di *Consules de placitis* e *Consules causarum et justitiae* (p. 28), o quella di *Consigli generali* e *Assemblee generali* (p. 36 seg.). Lo stile lascia poi molto a desiderare (v. per es. le pag. 46, 98, 107, 129, 130); ned è infrequente l'oscurità e qualche disordine (v. per es. le pag. 94, 99-100, 170 pr., 172); e duole vedere come talvolta la bontà delle ragioni perda assai d'efficacia per l'esposizione oltremodo viziata (così, per es., a pag. 128 e 176 segg.). Del rimanente, come all'autore è mancato il tempo di trascrivere una *conclusione* che avrebbe dovuto esserci, così non dev'egli aver potuto ben rileggere il manoscritto che mandava al concorso; poichè altrimenti non vi sarebbero di certo rimaste le citazioni inintelligibili, e altre imperfezioni ancora, di cui va accagionato l'amanuense.

Ora, ricapitolando e confrontando, incominceremo dal dire, che i diversi tipi de' due lavori sono entrambi ugualmente consentanei al tema ch'era bandito; ma che la seconda memoria (« Optatam ecc. »), comunque essa pure non compiuta, è però molto più inoltrata che non sia l'altra. Quanto alla sostanza, ci son dei solidi pregi in amendue i lavori, e l'Istituto si può veramente compiacere d'averli promossi. Quanto alla forma, le mende del primo saranno facilmente eliminate; nel secondo ci son dei vizj intrinseci, che potranno esser palliati, ma non tolti. Considerato ciascun lavoro in ordine al proprio suo assunto, diremo che s'equivalgano; ma l'assunto del primo essendo molto più largo e più arduo, ne consegue che il suo merito sia di molto maggiore.

Se però badiamo al merito assoluto, troviamo che neppur di questa prima memoria ci sia dato conchiudere che paja degna del premio. Basterebbe a interdircelo, se già altro non fosse, il trattarsi d'un lavoro tutt' altro che finito.

D'altra parte, mal vi potrebbe piacere il proporre una terza volta il medesimo tema. E poichè abbiamo dinanzi due buone preparazioni, dovute ai vostri eccitamenti, vi piacerà forse piuttosto d'incoraggiare entrambi gli autori a continuar nelle loro indagini e ne' loro studj, perchè poi raccolgano più largo guiderdone dalla gratitudine del pubblico.

Noi perciò vi proponiamo, onorevoli colleghi, che le L. 1200, alle quali ascende il premio ordinario, siano distribuite in due assegni di incoraggiamento, l'uno di L. 800 da conferirsi all'autore della memoria che ha per epigrafe « L'Europa dee in gran parte ecc. », e l'altro di L. 400 da conferirsi all'autore dell'altra memoria, che porta per motto « Optatam cursu contingere metam ».

Ma ci par cauto di soggiungere un'altra proposta, la quale parrà forse tanto meno inopportuna, quanto più è probabile che gli autori abbiano a rimutare assai notevolmente le loro memorie prima di avventurarle alla prova della stampa. Proporremmo cioè, che, nel conferire gli assegni d'incoraggiamento, l'Istituto avesse a dichiarare, nelle debite forme, a ciascuno degli autori, *che qualora, pubblicando il proprio lavoro, egli voglia,*

o in una prefazione, o altrove, accennare a questa prova di aggradimento da lui riportata, egli debba testualmente soggiungere, che l'assegno dell'Istituto gli era conferito come un eccitamento a far viemeglio fruttare una preparazione di studj, che in molta parte era trovata degna di lode.

La presente relazione fu letta e approvata nell'adunanza ordinaria del 20 luglio 1876. Fatte le opportune pratiche, vennero aperte le schede, e si trovò autore della Memoria coll'epigrafe: *L'Europa dee in gran parte il moderno suo incivilimento ecc.*, il signor avvocato LEONE FONTANA, in Torino; e dell'altra Memoria col motto: *Optatam cursu contingere metam*, il signor avvocato ACHILLE GENNARI, in Pavia.

MEDAGLIA TRIENNALE PER L'AGRICOLTURA.

(Commissarij: FERRARIO ERCOLE; PAVESI ANGELO; PASI CARLO, relatore.)

Rapporto della Commissione.

Il signor avvocato Agostino Bacci presentò istanza per concorrere alla medaglia triennale destinata a promuovere l'agricoltura, esponendo alcune bonificazioni da lui praticate nelle brughiere di Magnago e Comuni limitrofi, circondario di Gallarate, e specialmente di Abbiategrasso.

Dietro invito dell'onorevole Presidenza dell'Istituto la Commissione, composta dei soci corrispondenti dottor Ercole Ferrario, e professori Angelo Pavesi e Carlo Pasi, si trasferì il mattino del 21 corrente a Busto Arsizio, d'onde, accolta dal signor avvocato Agostino Bacci, venne, dopo una breve fermata, condotta da lui stesso, in compagnia dei signori Bossi e Parravicini, sindaci, alle brughiere bonificate nei territorj di Magnago, Bruscate, ecc., proprietà dell'onorevole Congregazione di Carità di Milano.

Le bonificazioni comprendono una notevolissima estensione, che ad occhio può benissimo giudicarsi d'oltre gli ottanta ettari, e vennero eseguite su terreno talmente ingrato, che rifiutasi quasi a prestarsi quale ericaja, come scorgesi da alcuni spazj lasciati nella condizione primitiva.

Il signor Bacci, allontanatosi dalle pratiche seguite molti anni fa, e mal riuscite, di spargere a mano sull'erica i semi del *pinus marittima*, acquistati da Bordeaux, o del *silvestris*, pensò ricorrere ad un altro pino che per composizione si accordasse col terreno della da lui condotta brughiere, e lo trovò nel *silvestris marittima* o *pinaster*, forse una varietà dell'altro, che cresce vigoroso col *pinca*, a S. Rosaore, in terreni molto somiglianti a quelli da lui condotti, sciolti, sassosi, privi di calce; e, visto il rapido suo sviluppo, visto che non è assalito dal *bombix monaca*, come il *marittima* di Bordeaux, non esitò ricorrervi, deviando dal metodo di propagazione a spaglio, che aveva già date cattive prove, col coltivarlo a filari.

Aprè al principio della primavera delle fosse rettilinee, parallele, dirette da est ed ovest, profonde quindici, venti centimetri, larghe altrettanto, difese a nord da arginelle formate sul loro ciglio dalla terra scavata, di-

stanti due prossime da 2 a 3 metri, o poco meno, e con soli lavori di scasso mette le sementi di quel pino, cui talvolta si immischiano altre del *pinca*, sul fondo di esse, che poi ricopre.

La Commissione ha potuto esaminare i pini d'un anno, di due, di tre e di quattro, che sono i più; di questi ultimi, la maggior parte ha già a quest'ora raggiunta l'altezza di metri 2, 20 circa, con un fusto di oltre sette centimetri di diametro, ed una ramificazione che segna in proiezione un quarto di metro quadrato, talchè si dovette praticare qualche diradamento.

A giudizio della Commissione, fra pochi anni la brughiera così ridotta è per somministrare un prodotto considerevole, tanto più che potressi forse dagli alberi un po' adulti estrarre la resina, che vi si trova pure abbondante e trasudante da qualunque apertura che si pratici nella corteccia e nel legno, materia che in oggi è ricercatissima per una infinità di industrie, ed inoltre trarre dal *pinaster* una *ovatta* già molto in uso, perchè giovevole a chi soffre di reumi.

La Commissione, fattasi interprete del regolamento dell'Istituto che agiudica un premio triennale a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di metodi non ancora praticati:

considerando come metodi non ancora praticati la scelta delle sementi e la propagazione dei pini a filari;

visto il sorprendente risultato ottenuto dal signor Bacci col trasformare una estensione d'oltre mille pertiche censuarie di terreno pressochè incolto, in altro già a quest'ora produttivo, in modo che molti agricoltori del suo circondario lo imitarono, incaricandolo dell'acquisto delle sementi;

presi ancora in considerazione non pochi miglioramenti da lui effettuati con ingenti spese in altre terre di brughiera, tra cui la creazione di un bel vigneto di ben 150 pertiche, reso prima coltivo;

non esista di proporre, come propone, l'aggiudicazione al signor avvocato Agostino Bacci della medaglia d'oro stabilita per quest'anno a chi promosse il progresso dell'agricoltura lombarda.

Letta questa relazione nell'adunanza del 20 luglio 1876, il R. Istituto ne approvò la conclusione, assegnando al signor avvocato AGOSTINO BACCI la medaglia triennale per il progresso dell'agricoltura lombarda.

MEDAGLIA TRIENNALE PER L'INDUSTRIA.

(*Commissarij*: FERRINI; PAVESI ANGELO; POLLI GIOVANNI;
COLOMBO, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Tre furono i concorrenti alla medaglia triennale dell'Istituto per l'industria manifatturiera, cioè:

1.º I signori fratelli Mazzini-Marchesi per l'introduzione della fabbricazione delle capsule metalliche da bottiglie e delle stagnole colorate;

2.° I signori Guzzi e Ravizza per l' invenzione di un forno per la cottura della calce;

3.° Il signor Giuseppe Flavio Banfi per fabbricazione di colla forte e di guano artificiale.

La Commissione ha preso tutte le informazioni necessarie onde farsi un esatto criterio dell' estensione e dell' importanza delle industrie per le quali si chiedeva la distinzione accordata dall' Istituto, ispezionando anche, quando parve utile di farlo, i processi industriali applicati dai concorrenti nei relativi opifici.

In seguito a questo esame, la Commissione ha trovato innanzi tutto che l' industria esercitata dal sig. Banfi non offriva i requisiti necessarj per soddisfare al programma del concorso; poichè non soltanto il concorrente non può dirsi il solo che eserciti una simile industria; ma non ha nemmeno processi speciali o specialmente efficaci, nè per la fabbricazione della colla forte, nè per quella del guano artificiale; per cui, se i suoi prodotti possono essere giustamente pregiati dai consumatori, questo solo requisito non basta a meritargli una particolare distinzione in confronto agli altri concorrenti.

Il forno introdotto dai signori Guzzi e Ravizza per la cottura della calce è certamente un apparecchio che fa onore agli inventori. Partendo dallo stesso concetto che ispirò a Hoffmann il suo celebre sistema per la cottura dei laterizj, il principio, cioè, di valersi del calore del materiale cotto per riscaldare l'aria d' alimentazione della combustione, i signori Guzzi e Ravizza intesero a perfezionare, dal punto di vista dell' economia del combustibile, i forni ordinarj a colonna da cuocer calce; e il loro sistema può dirsi indubbiamente riuscito, per quanto riguarda l' attuazione dei principj sui quali è fondato. Ma se, da questo lato, la vostra Commissione non solo riconobbe nel nuovo sistema il diritto a concorrere alla medaglia, ma trova anche di grandemente encomiare l' idea degli inventori, d' altra parte non le parve di riscontrare, nei risultati pratici del sistema, tutti quei caratteri che potrebbero autorizzarla a proporre pei signori Guzzi e Ravizza la richiesta onorificenza. Le informazioni che la vostra Commissione ha preso dai consumatori, i risultati stessi di qualcuno dei forni impiantati su questo sistema, le hanno ispirato la convinzione che, mentre l' economia del combustibile non è tale da lottare efficacemente contro l' influenza delle condizioni locali, la qualità dei prodotti ottenuti non bilancia parimenti questa influenza; cosicchè non le risultò evidente che il nuovo sistema abbia prodotto un vero e provato miglioramento nelle condizioni dell' industria, un miglioramento tale, cioè, da giustificare il conferimento della medaglia.

Diversamente, invece, la vostra Commissione ha trovato di giudicare i titoli prodotti dai signori Mazzini-Marchesi. La fabbricazione delle stagnole e delle capsule è stata da loro introdotta nel nostro paese pochi anni or sono, ed è ancora oggigiorno rimasta senza concorrenti in paese. Si tratta di una fabbricazione difficile e gelosa, i cui prodotti venivano invariabilmente importati dall' estero prima dell' attuazione della nuova offi-

cina dei signori Mazzini-Marchesi; ed ora non solo questi industriali fabbricano eccellenti prodotti e ne forniscono ai consumatori in grandissima copia, ma fanno eziandio una potente concorrenza agli importatori forastieri. Al giorno d'oggi, più di 6 milioni di capsule metalliche e di 9000 chilogrammi di stagnole colorate vengono forniti annualmente dai concorrenti alle farmacie, alle società enologiche, agli stabilimenti d'acque minerali, ecc.; e la vostra Commissione, dopo aver visitato la fabbrica e uditi i divisamenti dei concorrenti, nutre fondata fiducia che la loro industria abbia a prendere fra breve proporzioni ancora maggiori, in guisa non solo da bastare a tutto il consumo interno, che è già grandissimo, ma anche all'esportazione, la quale, del resto, è ormai cominciata, poichè i prodotti della fabbrica Mazzini-Marchesi sono già esportati in Austria e in Egitto.

La vostra Commissione crede adunque che i signori fratelli Mazzini-Marchesi siano degni di fregiarsi della medaglia triennale pel progresso dell'industria manifatturiera, e vi propone perciò di volergliela conferire.

La presente relazione fu letta nell'adunanza ordinaria del 20 luglio 1876, e il Corpo accademico, approvandone la conclusione, aggiudicò alla ditta fratelli MAZZINI-MARCHESI, in Milano, la medaglia triennale per il progresso dell'industria manifatturiera.

PREMI ORDINARI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

(*Commissarij*: BUCCELLATI; DELL'ACQUA; VERGA, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Il primo concorso stato aperto da questo R. Istituto nell'agosto del 1871 *Sull'ubbrichezza in Italia* non si può dire che sia andato interamente fallito. Perocchè la Commissione da voi eletta per riferire sulle quattro Memorie ad esso presentate, se non ne trovò alcuna che rispondesse adeguatamente ai proposti quesiti, ebbe delle parole molto lusinghiere per quella che portava l'epigrafe: *Videbis, fili mi, quam parva sapientia regitur mundus*, d'onde avvenne che l'autore si facesse subito conoscere, pubblicando la memoria e il relativo onorevole giudizio. Così l'Italia acquistò il bel libro del dottor Eugenio Fazio: *Sull'ubbrichezza e sue forme*, libro che si legge con piacere dai dotti e dagli indotti, a cui ora aggiunge pregio un nome già caro ai cultori delle mediche discipline.

Per tale acquisto diventava anche più probabile il buon successo del concorso che il R. Istituto, dietro proposta della Commissione, riapriva nell'agosto del 1874 sullo stesso tema. Essendo infatti l'opera del Fazio pubblicata in Napoli nel principio del 1875, un bel complesso di notizie e di documenti intorno alle forme, alle cause e agli effetti dell'ubbrichezza, doveva riuscir facile ai nuovi concorrenti, colla scorta di essa e col mate-

riale nella medesima accumulato, il presentarsi alla Commissione con un lavoro che l'accontentasse. Bastava compendiare con criterio e con garbo le migliori pagine dell'opera del Fazio, rimandando alla fine del lavoro certi documenti e certe citazioni troppo lunghe, che distraggono soverchiamente l'attenzione del lettore; dare più largo sviluppo a tutte le questioni che riguardano l'ubbrichezza alcoolica, trascurando quelle che riguardano l'ubbrichezza narcotica, evidentemente non richieste dal programma del R. Istituto; finalmente esporre le proprie idee con ordine e con chiarezza, adottando un linguaggio proprio, esatto, e soprattutto semplice, quasi a protestare contro le intemperanze e le ebbrezze di qualsiasi genere.

Ora la Commissione da voi nominata per questo secondo concorso, il 9 marzo dell'andante anno, che è la stessa che si è occupata del primo concorso, è dolente di dovere senz'altro dichiarare che non si è trovata da alcuno dei nuovi concorrenti soddisfatta nella sua aspettazione.

Tre soltanto sono le Memorie che figurano questa volta al concorso sul tema *dell'ubbrichezza in Italia*.

Una Memoria è contraddistinta dall'epigrafe: *Pure a noi converrà vincer la prova*. L'autore è certo un brav'uomo; scrive ordinato, facile, disinvolto; ma bisogna convenire che non si è curato di approfondir l'argomento, poichè se ne sbrighò in 34 pagine, ove pur si notano delle ripetizioni. Egli avvolse in un medesimo processo la crapula e l'ubbrichezza, piuttosto che attenersi strettamente al tema del R. Istituto; difetto che fa capolino anche negli altri concorrenti, ma che in lui è maggiore. La Commissione, sebbene ammetta che l'ubbrichezza è il primo e più cospicuo rappresentante dell'intemperanza, avrebbe desiderato che se ne fosse evitata la confusione. L'autore, animato da ottimi sentimenti e mirando soprattutto a inspirare nel pubblico un salutare orrore contro l'ubbrichezza, esagerò l'estensione e i danni di questa in Italia. La Commissione infatti non ha potuto con lui persuadersi che l'Italia superi tutte le altre nazioni in questo brutto vizio, nè che quasi un terzo dei pazzi ricoverati nei nostri manicomj lo siano per abuso di liquori alcoolici. Egli abbondò in citazioni vaghe d'ordine morale, ma non trattò alcuna questione con rigore scientifico, talchè si direbbe che non abbia tenuto dietro agli ultimi studj sull'alcoolismo, e molto meno che abbia conosciuto l'opera recentissima del Fazio.

Un'altra Memoria porta l'epigrafe: *Pensate a vivere temperanti*. In questa la Commissione riconobbe subito un lavoro che fu già segnalato nel primo concorso. L'autore tolse all'antico manoscritto qualche pezzo non necessario, ne compendiò qualche altro; qua e là corresse, aggiunse, sviluppò. Di questo si accorse la Commissione, e ne è grata all'autore. Ma il nuovo manoscritto non ha fatto scomparire tutte le lungaggini, tutte le ripetizioni, tutte le mende. In esso ancor si desidera, come nell'antico, che certe notizie di molto interesse vengano accreditate coll'indicazione delle fonti alle quali vennero attinte. La parte che riguarda le manifestazioni psichiche dell'alcoolismo acuto e cronico, è ancora manchevole e poco ordinata. L'ubbrichezza non dipendente da vizio, ma da morbosa condizione

dell'organismo, e che i moderni distinguono col titolo di *enomamia*, *dipeomamia*, era degna di più larga e scientifica trattazione. Il nuovo manoscritto è più ricco di citazioni, ma fece senso il non trovarvi la citazione della Memoria pubblicata dal nostro dott. Castoldi nel 1871: *Sull'alcoolismo acuto*. Trattandosi della pubblicazione di un medico dell'Ospedale Maggiore di Milano, l'autore, che si dà a conoscere per un allievo dello stesso Ospitale, non avrebbe dovuto negarle l'onore d'una menzione qual si fosse. Bensì l'autore si è dato premura di citare l'opera del Fazio; ma non pare alla Commissione che ne abbia cavato tutto il profitto che si sarebbe potuto cavarne, essendosi egli limitato a trascriverne due o tre passi. Nel nuovo manoscritto si parla a lungo, e forse più che nell'antico, di *asili* per gli ubbriachi, mentre l'opportunità di questo provvedimento in Italia è molto disputabile, massime se lo si voglia estendere agli ubbriachi per accidente, come inclina l'autore. Finalmente, la Commissione depora che l'autore non abbia procurato al suo lavoro maggior fusione, accarezzandone ogni parte con eguale amore. Così, in mezzo a tratti veramente belli e interessanti (tale sarebbe quanto riguarda la legislazione sull'ubbrichezza), vi sono dei periodi vuoti, delle proposizioni avventate o male espresse, e spesso s'incontrano scambj e dimenticanze di sillabe o di parole che possono dar luogo ad equivoci, e che mostrano essersi l'autore neppur data la briga di rivedere il manoscritto. Vi si legge, per esempio, *appressare*, che vuol dire avvicinare, per *apprezzare*, valutare; *inferire* per riferire; *melissa*, erba odorosa, per *melassa*, residuo dello zucchero raffinato; *eccessi* epilettici per *accessi* epilettici; *estasi* venosa per *ectasia* venosa; *stomatico*, gustoso al palato, per *stomachico*, confacente allo stomaco; *misura* di vini, per *mistura* di vini; malattie *epidermiche* per malattie *epidemiche*; nervi *cronici*, per nervi *cranici*. Parlando dei vini settentrionali, dice che contengono *meno* alcool dei vini meridionali, per cui i vini *meno* alcoolici li troveremo nel mezzodì dell'Italia. Qui vi è un *meno* invece di un *più*. Un verso di Schiller è così tradotto da lui: « Scopre il vino i *piacer* e non li inventa », ove invece di *piacer* dovea evidentemente scriversi *pensier*. Parlando di ciò che si vede in fondo all'occhio del bevone collo *speculum*, dice: « vi si osservano *inoltre* delle *macchie* bianco-*splendenti* della grandezza di un punto o di un pisello, le quali dipendono da detto addormentamento delle *membra*, *ecc.* ». Poco dopo, trattando degli effetti morali dell'ubbrichezza, dice: « il *patrisia* o il *borghese* dimentica i *modi* di una educazione, compatisce e non si vergogna di mostrarsi *plebeo*. » In queste proposizioni, e non sono le sole, è impossibile raccapezzare il senso.

Resta la terza Memoria, un *grossa volume*, che dal suo autore venne contrassegnato coll'epigrafe: *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria*. Mentre l'autore della prima Memoria si mostrò affatto ignaro dell'opera del Fazio, e l'autore della seconda non seppe farsene il maggior pro; l'autore di questa non solo riprodusse l'orditura generale dell'opera del Fazio, ma moltissimi dettagli e interi capitoli. Ora, siccome non è ammissibile che alcuna osi presentarsi a un concorso con un lavoro tolto per circa due terzi ad un lavoro altrui, già stampato e giudicato dal pubblico, con

la Commissione crede che il concorrente sia lo stesso dottor Eugenio Fazio. Non potrebbe negare che il nuovo lavoro non sia accresciuto e migliorato, ma essendosi l'autore fatto conoscere, la Commissione, a tenore delle discipline che reggono i concorsi accademici e delle consuetudini nostre, si tiene dispensata dal prenderlo in considerazione.

Anche questa volta pertanto il premio *Sull'ubriachezza in Italia* rimarrebbe intatto. Ma la Commissione, pensando che due dei concorrenti tentarono ripetutamente l'arringo, e che per la loro operosità e costanza l'arduo tema del R. Istituto ricevette non dubbia illustrazione, è d'unanime avviso che non si debba rifiutare ai medesimi un segno di distinzione e di riconoscenza. E vi propone di accordare a ciascuno di essi, cioè, all'autore della Memoria coll'epigrafe: *Pensate a vivere temperanti*, e a quello della Memoria coll'epigrafe: *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria*, L. 800, a titolo d'incoraggiamento. Alla quale proposta la Commissione amministrativa della fondazione Cagnola ha già di gran cuore assentito.

La Commissione lascia a ciascuno dei concorrenti il pubblicare quanto di nuovo e d'interessante egli creda esistere nella sua Memoria, atto a servire ai filantropici intenti del R. Istituto Lombardo, e dal canto suo si limita a far osservare che ciò che più si ammira e si pregia in lavori di questo genere, è una esposizione ordinata, chiara, concisa, di cifre e notizie cavate da fonti autorevoli, e sobriamente e giudiziosamente commentate.

Questo rapporto fu letto ed approvato nell'adunanza ordinaria del 20 luglio 1876.

Premesse le opportune pratiche, vennero aperte le schede annesse alle due Memorie, l'una coll'epigrafe: *Pensate a vivere temperanti*; l'altra col motto: *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria*, e fu trovato autore della prima il nobile dottore ERNESTO TERZI, in Milano, e della seconda il dottore EUGENIO FAZIO, in Napoli.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

(*Commissary*: ASCOLI; CODAZZA; COLOMBO; FERRINI;
HAJECH; MALFATTI; POLLI GIOVANNI; SACCHI; SANGALLI; STRAMBIO;
PAVESI ANGELO, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Dieci sono i concorrenti che si presentarono quest'anno come aspiranti al premio di fondazione Brambilla; e la vostra Commissione vi espone qui il risultato della disamina degli atti e dei documenti presentati da ciascun concorrente:

1. Albertini vedova Locatelli Maria Caterina presentò un cuscinetto per feriti.

2. Briziani dottor Anselmo presentò una collezione di istrumenti podiatrici.

La vostra Commissione, pur trovando degni di encomio gli istrumenti presentati dal signor Briziani, non riscontrò nè in questi, nè nel cuscinetto della signora Albertini, titoli sufficienti per meritare il premio Brambilla.

3. Canossi Carlo Angelo, maestro comunale a Brescia, presentò un apparato didattico per gli analfabeti. Questo apparato non è che l'applicazione dell'alfabeto mobile al primo insegnamento del leggere: esso ha perduta ogni importanza dopo l'introduzione dell'attuale sistema d'insegnamento simultaneo dello scrivere e del leggere, mentre anzi è colla scrittura che si procede all'ammaestramento del leggere; e tale riforma ha avuto per conseguenza l'abolizione di tutti gli apparati didattici simili a quello del Canossi. Nè degno di maggior considerazione presentasi l'apparato meccanico per le combinazioni numeriche, aggiunto dal Canossi, mentre esso non è che un perfezionamento dei soliti pallottolieri, posti essi pure fuori d'uso, e surrogati dal metodo di conteggiare con palle a più colori, rappresentanti valori diversi.

Queste considerazioni persuasero la vostra Commissione che negli apparecchi didattici del Canossi non si riscontrano le condizioni volute per ottenere il premio Brambilla.

4. Saxer Federico, originario di Aarau, cantone d'Argovia, e domiciliato in Bergamo, concorse al premio Brambilla, presentando come titolo l'impianto da lui fatto, nel 1873, di uno stabilimento per la preparazione della pasta di legno atta alla fabbricazione della carta, nel Comune di Cene, nella valle Seriana. Per quanto importante sia una tale industria, e per la considerevole forza motrice utilizzata, e per la produzione grandissima di pasta di legno venduta ai fabbricanti di carta, non credette la vostra Commissione di ravvisare nei documenti presentati dal signor Saxer titoli sufficienti per adire al premio Brambilla, avuto riguardo alla grandissima notorietà dell'industria delle paste di legno, e alla circostanza che nel 1873, e negli anni successivi, numerose fabbriche di simile prodotto andavano stabilendosi nel Veneto, in Lombardia e nel Piemonte, come, ad esempio, quelle di Arsiero, di Ponte Santino, di Omegna, ecc., mentre questa industria assai semplice non richiede che una forza motrice considerevole e l'abbondanza della materia prima, essendo fino ad ora le macchine ed i sistemi di estera importazione.

5. Betti Giuseppe presentò un calorifero e camino per la morte delle crisalidi e la stagionatura dei bozzoli. La vostra Commissione, non avendo trovato nell'apparecchio del signor Betti, nè per la novità dell'invenzione, nè per l'utilità dell'applicazione, i requisiti voluti dalle condizioni del concorso, credette di non poterlo contemplare per il conferimento del premio.

6. Figatner Enrico concorse al premio Brambilla con un nuovo metodo di conservazione delle carni, e riduzione di esse in polvere per far brodo.

La vostra Commissione dovette limitarsi a esaminare i prodotti presentati dal signor Figatner, non avendo il concorrente fatto conoscere il processo di conservazione da lui adoperato. Ora, per quanto tali prodotti offrissero, e per la varietà della preparazione, e per la sana conservazione, e per gli usi svariati ai quali essi prodotti possono prestarsi nei bisogni della vita, vantaggi considerevoli, pure la vostra Commissione ritenne che essi non costituiscono un preparato carneo che possa, sia pel prezzo, sia per l'aspetto, sia pel sapore e le altre proprietà, sostituirsi utilmente all'ordinaria carne fresca. Ond'è che il metodo del signor Figatner non potrà essere ritenuto riunire i titoli richiesti pel premio.

7. Porta Paolo concorse al premio con una scala di sua invenzione, destinata al servizio nell'interno degli appartamenti.

La vostra Commissione, considerando che l'attuale invenzione del signor Porta non è che l'applicazione di un ingegnoso trovato che ebbe ad ottenere già il premio da questo Istituto, e che d'altronde la destinazione indicata dall'autore pel servizio degli appartamenti non potrà non trovare nella pratica applicazione ostacoli assai gravi, che ne renderanno difficile l'introduzione, credette di non riscontrare nella domanda del signor Porta titoli sufficienti pel premio.

8. Domanda anonima, con scheda suggellata, avente il motto: *Lavoro e Scienza*, accompagnata da disegno di una nuova macchina per l'operazione del *tollaggio* nella preparazione delle stoffe di seta, e da relativa dimostrazione.

L'operazione del *tollaggio* consiste nello sfregare con lame le stoffe di qualità più scadenti, per renderle lucide e lisce. Quest'operazione è d'ordinario fatta a mano, benchè diverse macchine siensi proposte a questo scopo, non essendosi sinora con queste potute ottenere quella precisione di lavoro che si consegue col *tollaggio* a mano.

La macchina proposta dal concorrente sembra evitar i principali difetti delle altre macchine, perchè molto ingegnosamente si fanno concorrere all'operazione la forma e la direzione del moto dei tamburi portalame, e soprattutto le molle che regolano la tensione della stoffa. Ad onta di questi pregi, che rendono la macchina presentata più opportuna delle altre, la vostra Commissione non credette di poterla proporre pel premio Brambilla, non trovando in questa invenzione gli estremi richiesti dal programma.

9. Domanda con scheda suggellata, portante l'epigrafe: *Lavoriamo*, e corredata di documenti destinati a provare l'importanza della fabbricazione di oggetti in caoutchouc intrapresa dalla ditta Pirelli Giovanni Battista e C. in questo Comune.

Poche sono le industrie le quali, appena sorte, abbiano acquistato in breve tempo sì largo sviluppo, come quella del caoutchouc. Introdotto questo in Europa al principio del corrente secolo, non trovò dapprima che usi limitati; ma ben presto, specialmente dopo che, mediante il processo della vulcanizzazione, se ne poterono aumentare le vantaggiose proprietà, le sue applicazioni divennero estese e svariaticissime, sicchè dall'Inghilterra,

dove sorsero le prime fabbriche, quest'industria si diffuse rapidamente in Francia, nella Germania, e perfino nella Russia.

L'Italia non contava, fino al 1873, alcuna fabbrica di oggetti in caoutchouc, sebbene enorme fosse il consumo dei medesimi. L'importazione in Italia del caoutchouc lavorato a foggie diverse, risulta dalle statistiche doganali essere stata

nel 1869 di chilogrammi	37 890
„ 1870 „	34 752
„ 1871 „	80 500
„ 1872 „	105 800
„ 1873 „	104 000

La società G. B. Pirelli e C., costituitasi con atto notarile 28 gennajo 1872, ebbe per iscopo di introdurre in Italia questo importantissimo ramo di industria; e fu in grado di fornire fino dal maggio 1873 i prodotti di sua fabbricazione.

Voi potete farvi un'idea delle difficoltà grandissime che una tale fabbricazione dovette superare, riflettendo al carattere speciale di quest'industria, la quale si svolge non già in piccoli e moltiplicati stabilimenti, ma in opifizj colossali, aventi segreti di fabbricazione e processi tenuti gelosamente custoditi, senza che sia agevole cosa aver conoscenza, nonchè dei metodi, ma ben anche delle macchine adoperate per questa lavorazione.

La vostra Commissione non crede necessario ripetervi la storia degli studj fatti, dei tentativi falliti, dei miglioramenti mano mano introdotti in questa fabbrica; essa è ben lieta di potervi riferire d'aver constatato come la produzione sua sia oggidì tale da reggere alla concorrenza delle più riputate fabbriche estera, sicchè sin dal primo anno le statistiche doganali segnano una diminuzione di oggetti in caoutchouc lavorato. Mentre infatti l'importazione era stata, come si disse, nel 1873, di chilogrammi 104,000, essa discese nel 1874 a chilogrammi 75,400. Non essendo ancor rese pubbliche le statistiche doganali posteriori al 1874, non ci fu dato seguire tale studio per l'anno 1875.

Le industrie tutte del nostro paese traggono grandissimo vantaggio da questa fabbrica, per la facilità con cui possono far eseguire i diversi articoli loro occorrenti sopra determinate misure, sottraendosi alla necessità di fare grandi provviste, gravose sempre, ma più che mai dannose con questi materiali, pel facile deperimento a cui questa merce va soggetta da sè nei magazzini. E grandemente se ne avvantaggiano l'esercito e la marina, i quali non saranno più costretti di ricorrere all'estero nella provvista di oggetti che hanno una parte importante nell'equipaggiamento, nell'armatura, e più che tutto nella navigazione.

Superati i primi passi, sempre difficili in ogni industria, ma più che mai in questa, per le ragioni già indicate, la nuova fabbrica ha ora creata una propria intelligente maestranza; va provvista di tutte le più moderne macchine introdotte nei più accreditati stabilimenti, e produce i più svariati articoli, dai tubi per la condotta delle acque e del gas agli impermeabili

per indumenti; dalle cinghie per trasmissione, all'ebanite per gli apparecchi scientifici e per le arti; e con un capitale di impianto di L. 350,000, arriva già ad una produzione mensile di circa L. 30,000.

Ond'è che in vista dell'importanza di quest'industria nuovamente introdotta in Italia, dei vantaggi evidenti da essa procurati al paese, la vostra Commissione fu condotta a riconoscere all'unanimità come si riscontrassero nella domanda insinuata dal concorrente, rappresentato dalla scheda col l'epigrafe: *Lavoriamo*, tutti i requisiti del programma di concorso.

10. Domanda con scheda suggellata, contraddistinta dall'epigrafe: *Persevera e riescirai*. I documenti annessi a questa domanda erano qualificati appartenenti alla Società privata per la continuazione degli studj sull'industria linifera in Cremona.

In occasione dell'Esposizione mondiale, tenutasi a Parigi nel 1867, il Consiglio provinciale cremonese assegnò alcuni premj a chi avesse introdotto nuove e opportune macchine per la lavorazione del lino, uno dei più importanti prodotti agricoli di quella provincia. Le egregie persone che introdussero e adottarono tali macchine, si accorsero ben presto della necessità di far precedere una più perfetta lavorazione della materia prima; senza di che nullo riesciva il vantaggio che dall'uso delle stesse si sarebbe ricavato. Un tale bisogno fu dimostrato in una pubblicazione del signor Luigi Bandiera sulla possibilità della lavorazione industriale del lino, sottraendola all'agricoltura, nella quale Memoria erano riassunti gli studj più importanti in quest'argomento; e in una Relazione del signor ingegnere Podestà di un viaggio da lui intrapreso nel Belgio a studiarvi tale argomento; amendue unite ai documenti corredanti la domanda del concorso.

Fu in seguito a questi saggi eccitamenti che in una adunanza del Comitato agrario cremonese, il 4 giugno 1874, si costituì in Cremona una Società privata per fare studj sull'industria linifera, destinando a questo scopo una somma raccolta per azioni fra i soci. La Commissione esecutiva, composta dei signori Bandiera Luigi, Podestà ingegnere Francesco, Vacchelli dottor Nicola, Anselmi Carlo e cavalier Paolo Garavaglia De Soresina, si pose alacremente all'opera, e rese conto, in una Relazione a stampa (Cremona, 1875, tipografia Ronzi e Signori), pure annessa ai documenti presentati, degli studj fatti e dei risultati ottenuti. Nell'adunanza 3 luglio 1875 fu deliberato di continuare anche nell'anno 1875-76 gli studj e le esperienze sull'argomento; ed i risultati di questo secondo anno di prove sono consegnati in una Relazione fatta pervenire più tardi alla Segreteria di codesto Istituto.

Tale è l'origine di questa privata società: vediamo ora come e per qual via abbia la stessa esaurito il compito propostosi.

Fedele al principio che le scienze sperimentali, pure od applicate, non progrediscono se non provando e riprovando, il Comitato esecutivo cremonese istituì studj pratici comparativi; sperimentò l'influenza delle diverse sementi; comparò i risultati dei diversi sistemi di macerazione e di stigliamento, sottoponendo i prodotti ottenuti al giudizio di una delle più

reputate filature di lino, la filatura meccanica Sessa, Brambilla e C. in Villa d' Almè.

La Commissione vostra è dolente che i limiti di questa Relazione non le consentano un sunto di tutti i più importanti esperimenti e dei risultati ottenuti; essa però non può non lodare la serietà degli studj fatti con non lieve sacrificio di danaro, nè disconoscere l' influenza grandissima che essi avranno nel migliorare l'industria prima del lino nelle nostre campagne.

A meglio studiare l'argomento, alcuni membri di quel benemerito Comitato si sono recati nel Belgio ad esaminarvi la coltivazione, la macerazione e la susseguente lavorazione del lino; ed i risultati del loro esame sono esposti nella Relazione sopra citata. È diffusa fra noi l'opinione che all'estero siasi sostituito alla macerazione rurale del lino una macerazione manifatturiera, e gli scrittori apparentemente meglio informati aveano accreditata fra di noi questa opinione. Che più? le stesse relazioni ufficiali (Gaetano Cantoni, *Relazione sull'industria del lino*), stampate a spesa ed a cura del Ministero, additavano varj processi di macerazione manifatturiera inventati nel Belgio, dei quali si consigliava agli Italiani di seguire le orme, trapiantando tra noi tali processi. « Or che direste, scrivono i Commissarj cremonesi recatisi nel Belgio (pag. 36 della Relazione), se noi vi assicurassimo che i processi di macerazione manifatturiera lodati dalla stampa, furono da noi riconosciuti o smessi del tutto, o rimasti allo stadio di proposta? Che direste quando vi fosse noto che gli industriali belgio francesi, interrogati dai vostri Commissarj, ebbero ad assicurarci che i ripetuti sistemi erano molto più conosciuti in altri paesi che non in quelli dove si asseriva essere i medesimi in azione? »

Valga questo esempio a dimostrarvi la serietà e l'indirizzo pratico degli studj fatti, i quali si riferiscono:

1.° Al confronto fra le diverse sementi, sia per la quantità che per la qualità del prodotto, dal quale risulta all'evidenza la superiorità della semente di Riga.

2.° Al miglior modo di eseguire la macerazione, da cui risulta l'opportunità della divisione degli steli, a seconda della varia grossezza loro; il vantaggio di una totale immersione del lino ridotto in manipoli assai più piccoli delle dimensioni comunemente adottate; l'influenza grandissima dei fattori climatologici, fisici, chimici e locali sulla riuscita della macerazione; ed è dimostrata la convenienza di separare la coltura agricola del lino dal processo industriale, il quale anche per la macerazione giova sia fatto su larga scala, in località opportune, e da persone le quali, facendone argomento di esclusiva loro occupazione, possano dedicarvi quelle cure che non è possibile ottenere dall'agricoltore, obbligato ad attendere a tutte le altre faccende più importanti della campagna.

3.° Ai diversi mezzi meccanici per la gramolatura, il digrossamento, la spapolatura e la pettinatura del lino.

Le esperienze dell'anno 1874-75 furono più d'indole generale e, se è lecita l'espressione, quasi qualitativa, per studiare con confronti i diversi

modi di procedere; quelle del 1875-76 furono anche in un indirizzo economico e quantitativo, diretto a valutare l'importanza della spesa dei diversi metodi e delle riforme in confronto del prodotto.

La conclusione di questi studj così accurati si è la dimostrazione pratica del grande vantaggio che l'agricoltura di questa regione potrà ritrarre da opificj in cui la materia greggia, lino, appena levata dal campo, sia trasformata in filacce coll'uso dei migliori sistemi e delle apposite macchine. I dettagli sì finanziari che industriali per l'impianto di una tale società sono accuratamente dedotti dai risultati di prove fatte su di una scala abbastanza grande; e giova sperare che mercè l'opera benemerita di codesta associazione cremonese possano sorgere ben presto associazioni a questo scopo.

La vostra Commissione, considerata l'importanza di questi studj ed il vantaggio evidente che da essi deve risultare all'agricoltura ed all'industria, non esitò a riconoscere all'unanimità che si trovano qui adempiute le condizioni prescritte dal programma di concorso; nel mentre fa voti perchè i pregevoli studj di questa Società privata cremonese siano fatti conoscere al pubblico per mezzo della stampa.

CONCLUSIONE.

La vostra Commissione ha così trovato che, sopra dieci concorrenti, due risultano meritevoli del premio; ed è ben lieta di riconoscere in ciò un segno evidente del progresso industriale di queste provincie. Una graduazione di merito fra i due concorrenti non parve possibile alla medesima, troppo disparati ed egualmente importanti essendo i bisogni ai quali provvedono la fabbrica di oggetti di caoutchouc lavorato, della ditta Pirellie C. da un lato, e la Società cremonese per gli studj sull'industria del lino dall'altro.

Ond'è che alla vostra Commissione parve opportuno proporvi che, in vista dell'importanza pari dei titoli di questi due concorrenti, vogliate dividere per quest'anno in due parti eguali fra essi la somma del massimo premio Brambilla, assegnando a ciascuno lire due mila.

La relazione surriferita fu letta e approvata nell'adunanza ordinaria del 20 luglio 1876.

Aperta la scheda annessa all'istanza intesa a dimostrare i titoli di merito della fabbrica di oggetti di gomma elastica, stabilita in Milano dalla ditta G. B. Pirelli e C., si trovò in essa scritto il nome dell'ingegnere G. B. PIRELLI, direttore e gerente della fabbrica stessa.

Aperta similmente l'altra scheda coll'epigrafe: *Persevera e riuscirai*, annessa alla domanda presentata nell'interesse della Società privata per gli studj sull'industria del lino in Cremona, vi si trovò firmata la rappresentanza della Società medesima.

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO.

PREMJ ORDINARJ DELL' ISTITUTO.

TEMA PER L'ANNO 1877,

proclamato il 7 agosto 1875.

« Programma di un ospedale per malattie contagiose, adatto alla città di Milano.

» Si metteranno in chiaro i doveri che questa città ha di istituire un ospedale siffatto:

» se ne mostrerà la necessità e la convenienza; tenendo conto delle attuali condizioni materiali dell'Ospedale Maggiore di Milano e delle sue case sussidiarie:

» si designeranno la ubicazione, le proporzioni, la struttura e la distribuzione, che dovrebbe avere il nuovo ospedale; la spesa che potrebbe costare; avendo riguardo ai bisogni speciali di Milano, alle esigenze odierne per tali istituti, e non dimenticando il caso possibile di due contagi che si aggravassero contemporaneamente sulla città di Milano ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1877.

TEMA PER L'ANNO 1878,

proclamato il 7 agosto 1876.

« Come si presenti, dopo gli ultimi studj, e come si possa risolvere, o far procedere verso la sua risoluzione, il problema dell'unità italo-greca, cioè il problema della particolare affinità originale, onde in

seno alla famiglia indo-europea vadano più strettamente fra di loro congiunti gli Elleni e gl'Italoti ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbraio 1878.

Il premio per ciascuno di questi concorsi è di L. 1200. L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI DELL'ISTITUTO.

Il R. Istituto Lombardo, giusta l'art. 25 del suo Regolamento organico, «aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, od introdotta con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.»

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie, è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 1.º maggio 1879.

PREMI ORDINARI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

TEMA PER L'ANNO 1877,

proclamato il 7 agosto 1875.

«Determinare l'attuale longevità media dell'uomo in Italia, in confronto di quella dei diversi popoli della terra; compararla colla longevità de' popoli antichi, e indicare con quali mezzi si potrebbe prolungare la vita umana.

« Si desidera con questo tema d'eccitare ad uno studio storico e fisiologico dell'uomo, studio del quale Hufeland e Cornaro posero la prima pietra, e che, in questi ultimi anni, Burggraeve, Noirot, Gardner, Rambosson, Flourens, Figuier, Giacchi, Christophle, Williams, Foissac fecero sensibilmente progredire; allo scopo di dimostrare

quali nuovi dati la chimica e l'istologia potrebbero fornire in appoggio della macrobiotica ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1877.

Premio, L. 1500, e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

TEMA PER L'ANNO 1878,
proclamato il 7 agosto 1876.

« Si domanda un accurato studio sperimentale dei fenomeni scoperti da Crookes intorno ad attrazioni e repulsioni esercitate da radiazioni. Tale studio avrà per iscopo di stabilirne la teoria, e di porne in rilievo le attinenze cogli altri effetti prodotti dalle stesse radiazioni ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1878.

Premio, L. 1500, e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le Memorie premiate nei concorsi ordinarj di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto per il sesto ed i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola si riservano il diritto di farne tirare a loro spesa quel maggior numero di copie di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

PREMI DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

TEMA PER L'ANNO 1877,
proclamato il 7 agosto 1872.

« Indicare un metodo di cremazione dei cadaveri, da sostituirsi all'attuale inumazione, a fine di spianare la via a quest'igienica riforma, già proposta e accolta nel Congresso medico internazionale del 1871. — Si dimostrerà con buone ragioni, avvalorate da speri-

menti sugli animali, che il metodo indicato è innocuo, spedito, economico, e tale da soddisfare ai riguardi civili ».

Tempo utile pel concorso, tutto febbrajo 1877.

TEMA PER L'ANNO 1877,
proclamato il 7 agosto 1875.

« Fare la storia dell' Afide del frumento (*Thickea trivialis*); descriverne le particolarità zoologiche e anatomiche, almeno riguardo agli organi della riproduzione; e le diverse metamorfosi ed emigrazioni nell' intero ciclo dell' anno ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1877.

TEMA PER L'ANNO 1878,
proclamato il 7 agosto 1876.

« Del suicidio in Italia.

« Premessa un' esatta statistica dei suicidj che avvennero nell'ultimo ventennio in Italia, e considerata l'età, il sesso, lo stato civile, la professione, la condizione, la religione degli individui che li compirono, la regione e il luogo, la stagione e l'ora in cui seguirono, le maniere diverse di suicidio, e soprattutto le cause impellenti, stabilire i fatti che naturalmente derivano da questa statistica, e che più interessano la scienza e l'umanità ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1878.

Il premio per ciascuno di questi concorsi è di L. 864 (1).

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, ed una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

(1) La Società per la cremazione dei cadaveri, costituitasi in Milano, ha promesso un aumento di lire 250 al premio sul tema: *Indicare un metodo di cremazione, ecc.*, proclamato nel 1872.

PREMIO STRAORDINARIO CASTIGLIONI.

CONCORSO PER L'ANNO 1878.

Tema già proposto negli anni 1870 e 1873, e di nuovo proclamato
il 7 agosto 1875.

« Dimostrare colle ragioni scientifiche e coi fatti, se per la profilassi contro il vajuolo debbasi assolutamente la preferenza alla vaccinazione animale (dalla giovenca al braccio), o alla vaccinazione umanizzata (da braccio a braccio), sotto le debite cautele. Nel caso che debbasi la preferenza alla vaccinazione animale, far conoscere come la si possa coltivare colla maggiore sicurezza del buon esito, e nel modo più economico ».

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1878.

Il premio è di L. 700.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

CONCORSO PER L'ANNO 1877.

L'ingegnere Giovanni Francesco Brambilla, di Milano, nominò, con suo testamento del 31 gennajo 1841, depositario e amministratore di ogni suo avere il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ordinando che il frutto dell'eredità sia speso d'anno in anno in un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale od altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.* Il premio sarà proporzionato all'importanza dei titoli che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pom. del 31 gennajo 1877.

I concorrenti dovranno presentare, nel termine prefisso, le loro istanze, accompagnate dagli opportuni documenti, alla Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

**FONDAZIONE LETTERARIA
DEI FRATELLI GIACOMO E FILIPPO CIANI.**

Il signor dottore Antonio Gabrini, di Lugano, coll'animo d'onorare la memoria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, e di rispondere ad un bisogno altamente sentito in Italia, quello cioè di giovare con buoni libri alla educazione morale e liberale del popolo, nominò, con lettera del 1.º luglio 1871, il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere depositario e amministratore di due certificati di rendita pubblica italiana, di annue lire 500 ciascuno, disponendo che sieno erogati, a giudizio dello stesso Istituto, in concorsi a premi.

2º CONCORSO TRIENNALE, PER L'ANNO 1877,

pubblicato il 26 febbrajo 1874.

Nel 1877 il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere assegnerà un premio all'autore del miglior *Libro di lettura per il popolo italiano*, che sarà stampato e pubblicato ne' tre anni dal 1.º marzo 1874 a tutto febbrajo 1877, e che risponderà alle condizioni che qui si accennano:

L'opera dovrà essere di giusta mole, e, qualunque ne sia la forma letteraria, dalla narrativa alla drammatica, dovrà avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto di essa sia eminentemente educativo, ma che l'espressione altresì ne sia la più facile e attraente, cosicchè l'opera possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Al concorso saranno ammessi autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro, pubblicato con le stampe, sia in buona lingua italiana, e in forma chiara ed efficace. Potranno concorrere anche i membri del R. Istituto Lombardo; ma in questo caso non potranno prender parte a' giudizj e alle deliberazioni sul concorso.

L'opera dovrà essere originale, nè essere mai stata pubblicata innanzi al suddetto triennio, cioè innanzi al 1.º marzo 1874.

Il tempo utile alla presentazione dei lavori pubblicati sarà a tutto febbrajo 1877.

Gli autori concorrenti dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi

una dichiarazione del mese in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime e pseudonime dovranno essere accompagnate da una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta se non quando fosse all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizi.

Il premio sarà di L. 1500: e ne verrà fatta l'aggiudicazione nell'adunanza solenne dell'Istituto del 7 agosto 1877.

CONCORSO STRAORDINARIO PER L'ANNO 1879.

Il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, coll'assentimento del fondatore, dottore Antonio Gabrini, riapre il concorso a un premio straordinario di un titolo di rendita di lire cinquecento annue, da conferirsi, nel 1879, all'autore di un

“ LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO. „

A togliere il dubbio che s'intenda dover prevalere nell'opera domandata la parte dell'istruzione, come avvenne nel precedente concorso allo stesso premio, si dichiara innanzi tutto aversi di mira d'ottenere un libro essenzialmente educativo e letterario, il quale offra al popolo una gradevole e amena lettura.

L'opera dovrà essere di giusta mole e di buona forma letteraria, la più facile e la più attraente, affinchè possa diventare un libro familiare del popolo.

L'autore potrà svolgere il tema con la unità del soggetto o la varietà delle letture; e, nel concetto educativo del suo lavoro, avrà cura di mantenersi nel campo delle eterne leggi della morale, e nei principj delle istituzioni liberali, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, semprechè il lavoro sia in buona lingua italiana.

I membri effettivi del Reale Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

Il libro dev'essere originale, nè pubblicato prima della data di questo programma; alle opere stampate si dovrà unire una dichiarazione dell'autore e dell'editore, per accertare il tempo preciso in cui l'opera venne pubblicata.

I manoscritti e le opere a stampa dovranno essere trasmesse, fran-

che di porto, all'indirizzo della *Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.*

I manoscritti anonimi e le opere pseudonime saranno accompagnate da una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Questa scheda non sarà aperta se non quando fosse all'autore aggiudicato il premio.

Il tempo utile alla presentazione de' lavori sarà fino alle quattro pomeridiane del 31 dicembre 1878.

L'aggiudicazione del premio si farà nella solenne adunanza dell'Istituto del 7 agosto 1879.

Non saranno accettati manoscritti che non sieno di facile lettura; e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'ufficio di Segreteria, o in proprio nome, o indicando, nel caso dell'anonomo, la persona a cui la ricevuta deva essere trasmessa.

I manoscritti saranno restituiti, un mese dopo che sieno pubblicati i giudizj sul concorso, alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione. Le opere a stampa rimarranno alla libreria dell'Istituto.

Il certificato di rendita perpetua delle lire cinquecento sarà consegnato al vincitore del concorso, quando sia accertata la pubblicazione dell'opera.

FONDAZIONE DELL'AVV. CLEMENTE PIZZAMIGLIO.

Il defunto avv. cav. Clemente Pizzamiglio, con disposizione testamentaria del 26 giugno 1870, legò al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere la somma di lire cinquecento annue in rendita pubblica, allo scopo di stabilire un premio, da conferirsi ogni biennio all'autore che avrà meglio trattata in iscritto una tesi sopra argomento di politica, di storia, di filosofia o di diritto.,

TEMA PER L'ANNO 1877.

Il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere apre il concorso al primo premio biennale di questa fondazione, per il quale venne dal benemerito testatore stabilito il tema seguente:

« Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia de' diritti de' cittadini. — A

raggiungere tale scopo, si presterebbe il giudizio collegiale, senza appello, e senza revisione? In caso positivo, se ne dimostri l'organismo pratico. In caso contrario, si addurranno le ragioni di siffatta risposta negativa, e si passerà al progetto summentovato, senza riguardo alla fatta domanda ».

Il premio è di lire 1000.

Può concorrere ogni Italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pom. del 31 marzo 1877; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da una epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Anche i membri effettivi dell'Istituto sono ammessi a concorrere, ma dovranno notificarsi prima, e non potranno prender parte alle relative disamine e deliberazioni.

Ai concorrenti è lasciata piena libertà di trattazione, purchè il nuovo ordinamento da proporsi adempia ai requisiti di economia, celerità, e guarentigia de' diritti de' cittadini, indicati nel tema.

La Commissione esaminatrice, nell'assegnare il premio, avrà speciale riguardo a chi nel lavoro presentato abbia dimostrata maggiore profondità di dottrina e cognizione perfetta dell'argomento.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne del 7 agosto 1877.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla proclamazione del giudizio sul concorso.

PREMIO STRAORDINARIO COSSA.

TEMA PER L'ANNO 1877,

approvato nell'adunanza del 15 aprile 1875.

Il chiarissimo professore nobile Luigi Cossa, S. C. del R. Istituto Lombardo, nel desiderio di promuovere le indagini sulla storia della

dottrine economiche in Italia, ha assegnato un premio di lire mille, da conferirsi, a giudizio dell'Istituto medesimo, all'autore della migliore monografia sul seguente tema:

«Esporre la storia delle dottrine economiche nella Lombardia durante i secoli XVI, XVII e XVIII, additandone l'influenza sulla legislazione, e facendo opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo di quegli studj nelle altre parti d'Italia».

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomerid. del 31 marzo 1877.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore, ma egli deve pubblicarla entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all'Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire le somma.

FONDAZIONE DEL PROFESSORE GIOVANNI FOSSATI.

Il professore cav. Giovanni Fossati, che fu egregio cultore della scienza frenologica, dispose di due cartelle di consolidato, dell'annua rendita complessiva di L. 2000, allo scopo di promuovere gli studj dell'anatomia, della fisiologia, della patologia del cervello e del sistema nervoso, con preferenza alle ricerche frenologiche ed alla dottrina di Gall; demandando al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere l'incarico di proporre i temi di concorso per un premio annuale, e di aggiudicare le ricompense ai meritevoli, e al Municipio di Milano affidando la cura di far eseguire questa sua generosa disposizione.

CONCORSO PER L'ANNO 1877.

Tema proclamato nell'adunanza solenne del 7 agosto 1874.

«La clinica e la patologia sperimentale del cervelletto, in relazione alle funzioni assegnate dalla dottrina di Gall a questo viscere».

Premio, lire 2000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pom. del 1° aprile 1877.

CONCORSO PER L'ANNO 1878.

Tema approvato nell'adunanza dell' 11 novembre 1875.

« Delle funzioni dei lobi anteriori del cervello umano, tenuto particolar conto delle opinioni dei moderni sull'origine e la sede della parola ».

Premio, lire 2000.

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 1° aprile 1878.

CONCORSO PER L'ANNO 1879.

Tema pubblicato nel 1873, e riproposto il 7 agosto 1876.

« Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente, con particolare riguardo alla dottrina di Gall.

« I concorrenti prenderanno le mosse dalle ultime pubblicazioni di Gall, e verranno fino al 1870.

« Premesso uno schizzo sullo stato in cui si trovava l'anatomia e la fisiologia del cervello a quell'epoca, esporranno le conquiste che fecero in seguito queste due scienze.

« I concorrenti dovranno specialmente curare la chiarezza e l'esattezza dell'esposizione, corredandola all'uopo di opportune figure ».

Premio, lire 3000.

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 1° aprile 1879.

Il concorso ai premj della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani.

I manoscritti dovranno essere presentati, nel termine prefisso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata, portante al di fuori un'epigrafe, uguale all'epigrafe del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore, e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Il giudizio sarà pronunziato dalla Commissione da nominarsi dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e il premio sarà confe-

rito nella seduta solenne del 7 agosto successivo alla chiusura di ciascun concorso.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione, e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospedale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare il danaro.

NORME GENERALI PER I CONCORSI (*).

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto, ripetuto su d'una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

Ad evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza a quale dei premj proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio, e per corredo dei proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premj, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza del giorno 7 agosto successivo alla chiusura dei concorsi.

Il Presidente,
E. CORNALIA.

Milano, 7 agosto 1876.

I Segretari { C. HAJECH.
G. CARCANO.

(*) Per i concorsi alle medaglie triennali dell'Istituto, ed ai premj delle fondazioni Brambilla, Ciani, Pizzamiglio e Fossati, devono essere osservate le norme particolari di sopra indicate.

ADUNANZA DEL 9 NOVEMBRE 1876.

PRESIDENZA DEL M. E. DOTTOR GIUSEPPE SACCHI.

Presenti i Membri effettivi: SACCHI, STRAMBIO, VERGA, SCHIAPARELLI, CARCANO, LONGONI, HAJECH, LATTES, POLLI GIOVANNI; e i Soci corrispondenti: NORSA, MONGERI, PRINA, ZUCCHI, RIZZI, DELL'ACQUA.

L'adunanza è aperta al tocco.

Assenti, per ragione di salute, il presidente Cornalia e il vicepresidente Belgiojoso, è invitato ad assumere la presidenza di questa tornata il M. E. Sacchi.

I segretarj delle due Classi dell'Istituto comunicano la notizia dei libri ed opuscoli pervenuti in omaggio al Corpo accademico, durante la chiusura dell'Istituto stesso, per le vacanze d'autunno. Tutte queste opere sono descritte nel bullettino bibliografico, in appendice ai *Rendiconti*.

Non avendo potuto recarsi all'adunanza il M. E. professore B. Poli, la sua lettura: *Sulla energia specifica dei nervi*, è rinviata ad una successiva tornata. Legge poi il M. E. segretario Carcano un suo scritto: *Prime linee d'una storia dell'estetica*. E, in appresso, il M. E. segretario Hajech comunica, a nome del prof. Luigi Gabba, ammesso a termini dell'articolo XV del regolamento, una Nota: *Sull'acido carbonico, come mezzo di conservazione delle sostanze alimentari*; la quale Nota è accolta per la inserzione nei *Rendiconti*.

Esaurito l'ordine del giorno delle letture, l'Istituto passa a trattare, in seduta privata, di cose interne d'ufficio.

Il segretario Carcano legge la Nota-Circolare del Ministro guardasigilli, che manda all'Istituto, per il suo esame, due copie delle modificazioni che sotto forma di Emendamenti al progetto del libro I.º del *Codice penale del Regno*, furono deliberate da un'apposita Commissione. A questo esame l'Istituto invita i membri effettivi professore Verga e professore G. Polli, che assumono l'impegno di darne conto nella ventura tornata del 23.

Lo stesso segretario partecipa essere stato l'Istituto rappresentato all'ultimo Congresso Pedagogico, che si riunì a Palermo, dal socio corrispondente Lancia di Brolo, a cui fu anche dato l'incarico della stessa rappresentanza nell'occasione de' solenni parentali a Vincenzo Bellini, in Catania.

Si comunicano una lettera di ringraziamento all'Istituto del professore Luigi Cossa, per la sua nomina a Membro effettivo; e un'altra lettera del signor L. Brianzi, che dichiara l'obbligo suo di non aggiungere, in altre edizioni d'una grammatica francese da lui compilata, il cenno che sia stata approvata dal R. Istituto.

Si dà pure comunicazione d'una Nota del Rettore dell'Università di Roma, che accompagna, in omaggio al Corpo accademico, la fotografia di un ultimo scritto del defunto M. E. professore Giuseppe Ferrari.

Il segretario Hajéch dà notizia che l'Accademia Gioenia di Scienze naturali, in Catania, ha trasmesso all'Istituto la medaglia commemorativa, col diploma unito, della festa celebrata per il cinquantesimo anno della sua istituzione.

Il S. C. Maurizio Cantor manda un suo manoscritto, in tedesco, col titolo: *Studj greco-indiani*. Non essendo costume di pubblicare nei *Rendiconti* Note o Memorie in lingua tedesca, si farà preghiera all'autore di procurarne la traduzione in italiano, latino o francese.

Lo stesso segretario annunzia una interpellanza fatta d'urgenza, dalla Camera di Commercio di Milano, sulle misure quì usate per prevenire le esplosioni delle caldaje a vapore, e dà lettura della risposta mandata dalla Presidenza dell'Istituto.

L'esame di un manoscritto: *Un teorema di geometria piana*, del sacerdote Felice Pellegatta, e quello di un progetto di *Trecontelegrafo*, de' fratelli Romolo e Raffaele Pistoni, è, infine, affidato ai membri effettivi Hajéch e Ferrini.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 e mezzo.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

LETTERATURA. — *Prime linee d'una storia dell'estetica.* Nota del M. E. GIULIO CARCANO.

Ritornare indietro ne' secoli, interrogare col lume della scienza e della poesia, i monumenti de' popoli più antichi, per trovare il segreto d'un altissimo problema, le prime tracce del sentimento estetico nelle origini remote delle umane generazioni, è impresa troppo ardua, fors'anche impossibile. Per altro, possiamo raccogliere anche noi, come già altri fece, tradizioni e memorie. E le reliquie di stirpi antichissime, scomparse dalla faccia della terra, di civiltà fiorenti un tempo e piene di vita, e dipoi cadute, obbliate anche dalla storia, furono non senza frutto ricercate e ricomposte da que' pensatori e filosofi che già si consacrarono, in casa nostra e altrove, allo studio severo dell'uomo e a quello della natura. Negli avanzi colossali delle architetture indiane ed egizie, nella poesia ispirata degli Ebrei, nei testimonj marmorei delle antichissime civiltà, nelle immortali creazioni del genio che Grecia e Italia lasciarono al mondo, noi abbiamo una prova manifesta che il pensiero estetico, creatore dell'arte, nacque coll'umanità.

E le prime orme d'una vera filosofia dell'arte a noi conviene cercarle sul suolo della Grecia. In quella prima terra della libertà, è quasi una divinazione della scienza futura; sono vestigi incancellabili della sapienza antica, che riusciva a dar forma a una sublime teoria dell'arte.

Apriamo i volumi di Platone. Cerchiamo nelle pagine de' più solenni suoi dialoghi, il *Fedro*, il *Filebo*, il *Timeo*, l'*Ippia maggiore*. Nel *Fedro*, il grande pensatore ci offre l'armonia e la lotta tra le idee e la natura, mostrando come l'amore ispirato nelle anime immortali per il bello e per il buono in sè, e la libera attività che in

loro ne procede, sieno, come nota il Ferraj, « fonte di quella vita dello spirito più pura e più perfetta, in cui Dio più si compiace, la filosofia. » Così Platone concepisce l'idea dal lato della bellezza. Nel *Timeo* dice bellissimo il mondo che Demiurgo formò con idea ottima; nel *Ippia maggiore* considera il bello in sè medesimo, cioè nella sua natura; e pone in bocca a Socrate, sulla fine del dialogo, queste malinconiche parole: « Allorchè io torno a casa mia... dimandami s'io non sento vergogna di avere ardimento di ragionare intorno alle belle istituzioni, avendomi tanto chiaramente provato, quanto al bello, ch'io non so nemmeno quel che si sia. » Ma, nel *Convito* invece, egli fa parlare Diotima di Mantinea, con Socrate in questa forma: « Chi, nelle cose d'amore, contempla a dirittura e in bell'ordine il bello, scorgerà qualche cosa, che per natura è di maravigliosa bellezza, ed è ciò, o Socrate, in grazia di che furono durate le anteriori fatiche; esso è, per prima, di continuo esistente; non nasce, nè muore; non cresce, nè scema; inoltre, non è bello in parte, e in parte brutto, nè ora bello e ora no; nè, a rispetto di questo, bello, e a rispetto di quell'altro brutto; nè bello qui, e là brutto; e per alcuni bello, e brutto per altri; nè è bellezza che gli si appresenterà con determinate forme, come avesse un volto, delle mani, od altro ond'è conformato il corpo: nè qual è un ragionamento, nè quale una scienza, nè come una qualità inerente a qualche cos'altra, vuoi ad un animale, vuoi alla terra od al cielo, o ad altro che sia; ma si in sè, e per sè e sempre identico a sè medesimo; e mentre tutto quanto è bello di esso per qualche modo partecipa, egli è pur sempre tale che, in mezzo al continuo essere e non essere del resto, non soffre nè aumento nè diminuzione, nè per nulla si muta... questa, o Socrate diletto, è la vita, se altra se ne può dar mai, che all'uomo val la pena di vivere nella contemplazione del bello in sè. » (1).

Così il più antico filosofo, che abbia ragionato della bellezza in una compiuta trattazione dialettica, pone in alcune linee la base d'una vasta teoria. È un pensiero il suo, che diverrà il principio di tutto un sistema, che attraversò i secoli, e vive ancora. Così egli intravide nella Divinità l'unione del sublime e del bello: così nell'Essere assoluto, che è insieme assoluta unità e varietà infinita, egli additava la ragione ultima, l'ideale d'ogni bellezza.

Aristotile aveva pure dettato un libro sul bello; ma codesto suo trattato, nel quale ci saremmo potuti chiarire come il discepolo di Platone considerasse la natura della bellezza, nel rispetto analitico, mentre il suo maestro l'aveva considerata nella suprema sua sintesi, non è pervenuto fino a noi. A noi basti quì l'accennare che tutti i si-

(1) Vedasi la traduzione del Ferraj, vol. III, capo XXIX, pag. 367.

stemi, venuti dopo, così in questa, come in ogni altra parte della filosofia, possono in certo modo riferirsi e risalire ai due grandi principj, il *platonico* e l'*aristotelico*, i quali tennero diviso il mondo della intelligenza; ch'è quanto dire l'*idealismo* e il *realismo*.

Il grande caposcuola del peripato, che poneva la logica a fondamento di tutta la filosofia, con principj così sicuri ed evidenti che, in mezzo al continuo variare de' sintomi metafisici, governano tuttora la ricerca inesausta del vero, oltre a quel trattato che dicemmo smarrito, dettò la *Poetica* e la *Reticaa*, due libri che ci restano tuttora, e dove possiam vedere che, in questa parte delle sue ricerche filosofiche, egli non volle varcare i limiti della esperienza, non considerando se non i fatti percepiti dai sensi, e da essi traendo fuori i principj e le cognizioni. Per lui, la poesia non poteva essere altro che imitazione. « *Insitum est a natura hominibus a pueris imitari; et differunt a caeteris animantibus, tum quod aptissimi ad imitationem sunt, tum quod primas disciplinas imitando acquirunt; et unusquisque juxta imitationibus gaudet* » (Aristotelis, *De Poetica*, lib. cap. 2). E con tale principio, tutte le così dette *Arti poetiche*, da Aristotile ad Orazio, da Orazio al Boileau, al Menzini, e alla seguace falange dei precettisti, ispirati più o meno da quei sommi maestri, non furono che l'eco di quell'antica dottrina della imitazione, una specie di estetica critica, la quale cercava la bellezza nella unità, nella varietà, nell'ordine, nella proporzione, svolgendo in nuove e più sottili applicazioni l'arte aristotelica.

Una suprema importanza religiosa e sociale aveva avuta l'arte presso i popoli dell'Oriente, e più ancora presso le nazioni jeratiche, come gli Egiziani, i Persiani, e gli antichi abitatori dell'India. In Oriente, ebbe la sua culla la filosofia; e la sapienza indiana, in mezzo agli errori del panteismo e dell'emanatismo, trovò altissime verità e gravi precetti di civile grandezza. Sono verità adombrate nei miti, ma che rappresentano sempre una forza superiore e infinita. Nei quattro *Vedas*, o ne' libri della sacra sapienza, rivelata in quelle tre forme di Rîc, Sâman e Yag'us (per citarvi i nomi che ne dà il Weber, nella recente sua *Storia della letteratura indiana*), si narra di Dio e della creazione dell'anima, ne' *Purani*, che rammentano le origini degli Dei e del mondo; nel *Ramayana*, di Valmichi, e nel *Mahabarata* di Vyasa, tutto s'informa, per così dire, a quel principio d'una sostanza infinita, eterna (*Brahm*), onde si genera la Trimurti, o trinità, cioè Brahma il creatore, Visnu il conservatore delle forme, e Siva il distruggitore, quella forza per cui la sostanza ritorna nell'unità assoluta e primitiva. Ma la Trimurti, come bene osservò il Conti, non simboleggia « la vita di Dio in sè stesso, bensì le operazioni di-

vine che lo palesano *esternamente* », nel che sta la differenza essenziale tra la Trimurti asiatica e la Trinità cristiana. La sostanza, Maya, generata dalla Trimurti è sorgente di tutti i fenomeni e della individuazione degli esseri. Questo antico sistema della filosofia indiana, questo *avatara*, che è simbolo molteplice e successivo della trasformazione delle essenze, si riflette ancora ne' costumi, nelle arti, nei destini dei popoli che obbedirono per secoli, e tuttora obbediscono, al Codice di Mantù. Lo rinnegarono i discepoli di Budda, i quali alla loro volta fanno eterna la materia e Dio in infinito riposo. Ricoveratosi nella China, dopo che soffersse persecuzione nell'India, il Buddismo vi fondava la religione e la filosofia di Fo. Così, mentre il panteismo indiano divinizzava nella scienza e nell'arte la natura, noi vediamo le « *quattro sublimi verità* di Budda » (che sono il dolore universale — la causa del dolore o le passioni — la fine del dolore col Nirvana o annientamento — e il mezzo per giungervi, o la virtù, nella contemplazione della vanità universale), noi le vediamo, dico, non giungere ad altro fine che alla negazione del progresso umano, e al nulla. E per questo anche oggidì, in mezzo a que' popoli dell'Asia, l'arte e la scienza si annientano nella indifferenza dello scetticismo e nella più stolta superstizione; e più ancora che la scienza, l'arte: però che quella non può riposare fino a che non si senta compiuta, e non s'appunti nell'assoluto, nel vero; e l'arte, non ispirata da sublimi principj di bellezza e di perfezione, rimane stazionaria, quand'anche sia incerta e male risponda al sentimento della natura e della vita.

La filosofia de' greci, fin da quando Talete iniziò la scuola Jonica, Senofane la Eleatica, e Pitagora la scuola italica, era stata quella che, congiungendo le istituzioni indo-pelasgiche all'antichissima sapienza italo-greca, riuscì, per così dire, a raccogliere in un solo fascio le memorie e le tradizioni dei popoli dell'Oriente, e di quelli dell'Occidente: la notizia primigenia del Teo, il Giove primitivo, doveva sopravvivere al corrompersi delle nuove dottrine, riapparire nelle scuole joniche, ed essere poi da Socrate apertamente insegnata. E Platone, spingendo gli sguardi dell'intelletto oltre i sensi e la materia, vide al disopra della mente, e come oggetti proprj di essa, le idee, sciolte da ogni legge di tempo e di spazio, e Dio nella suprema intelligenza, che è come il *Logo* o Verbo che contiene le idee e i tipi delle cose. Tanto raggio di verità seppe diffondere, anche prima del pensiero cristiano, l'ingegno dell'uomo, appuntandosi con ardente desiderio nell'assoluto, come nel principio necessario del vero e del bello. Se il concetto d'Aristotile non era stato così elevato come quello del suo maestro, ebbe però il vanto d'una forma logica e po-

sitiva, benchè il concetto della sua mente apparisca meno vasto e meno sublime. Non vogliamo però dire ch'egli riducesse tutto alla sensazione; poichè l'ammettere un lume naturale dell'intelletto, una necessità di quell'atto primitivo che informa le cognizioni, un criterio della certezza e della scienza nella entità presente all'intelletto, non è già un rifiutar ciecamente l'essenza dell'idea, ma piuttosto un dare alla ragione naturale la forma necessaria per la conoscenza, un creare la logica, come principio razionale.

Lo stoicismo e il cinismo, che dal Dio provvidente, ben che mutabile, di Platone al Dio aristotelico senza provvidenza, ben che atto puro, scadevano al Dio animante degli stoici, segnarono il declinare della filosofia, e a un tempo quello dell'arte greca. La quale, sentito appena l'influsso della muta indifferenza che lo scetticismo portava con sè, e l'alito mortale del sensismo epicureo, abbandonava la culla dell'antica sua gloria, in cerca di un'altra patria.

(Continua).

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIMICA APPLICATA. — *Dei metodi di conservazione delle sostanze alimentari, e specialmente dei frutti freschi e delle verdure.*
— Nota del prof. LUIGI GABBA (presentata dal M. E. prof. Hajeck).

L'anno scorso, essendo stato interpellato da una ditta industriale, la quale prepara gli alimenti conservati per la marina, se il metodo che essa adotta poteva essere in qualche modo migliorato, io fui indotto ad intraprendere alcuni esperimenti, i quali mi hanno condotto ai risultati che ora credo opportuno di comunicare. Il problema per sè molto generico e complesso della conservazione degli alimenti io cercai di limitarlo specialmente ai frutti e alle verdure, perchè tale era appunto l'argomento intorno al quale fu domandato il mio avviso. Lo scopo d'ogni processo di conservazione è quello di mantenere gli alimenti per un tempo più o meno lungo, senza che perdano le qualità che li fanno apprezzare ed usare come tali: ogni processo che vuol essere pratico, deve quindi essere in grado di garantire la sostanza da ogni influenza che può portare pregiudizio alle sue qualità fondamentali, od alterare la forma, l'aspetto, il sapore e le altre qualità secondarie. Per soddisfare a tali condizioni si può ricorrere e si ricorre a varj mezzi, i quali variano a seconda della diversa natura degli alimenti. Per le frutta e le verdure questi mezzi consistono nel preservarle da quelle proteiformi decomposizioni dette fermentazioni, e nel prevenire l'invasione di muffe o di insetti, che finiscono per corromperli e distruggerli. Ora, gli è certo che tutti gli spedienti che valgono a rendere impossibili le fermentazioni, servono anche a paralizzare l'effetto delle altre cause di alterazione. Ed è pure certo che, se si riesce ad escludere una qualsiasi delle condizioni che favoriscono la fermentazione, si può essere sicuri che questo processo di decomposizione non si inizia. Sopra questa considerazione si basano i varj

sistemi di conservazione delle sostanze alimentari; e siccome l'aria, l'acqua ed il calore sono le condizioni più favorevoli alla fermentazione, così tutti coloro che si sono occupati della conservazione delle materie alimentari si sono appigliati o al partito di escludere l'aria, o a quello di eliminare l'acqua, o a quello infine di mantenere gli alimenti ad una temperatura sufficientemente bassa perchè non possano fermentare.

Dobbiamo per altro soggiungere che vi è un'altra classe di metodi di conservazione, oggidì molto decantati, i quali mirano a paralizzare i germi fermentativi contenuti nella sostanza da conservare, mediante l'aggiunta di principj antisettici. Ma i metodi basati sugli usi degli antisettici sono ancora molto imperfetti: il risultato che essi danno è scadente, sia perchè non riescono ad una conservazione per un tempo illimitato, o sia che, se pur raggiungono questo scopo, ciò non avviene che a pregiudizio delle qualità della materia conservata.

Il processo che finora ha dato migliori risultati è quello della conservazione nel vuoto, che consiste nel rinchiudere gli alimenti entro scatole metalliche, da cui col calore e con una pompa si estrae l'aria. Ma è un processo molto costoso, che non è sempre conveniente dal punto di vista economico. Pei frutti freschi, per esempio, questo processo non è conveniente; e, in generale, tutti quelli che si sono occupati della conservazione dei frutti raggiunsero questo scopo o mediante l'essiccazione, o mediante la cottura, o mediante l'immersione in qualche liquido preservatore, come lo spirito e il siroppo di zucchero o, come si usa adesso, mediante la glicerina: ed ognuno sa benissimo che la conservazione dei frutti nella loro nativa freschezza è un problema che aspetta ancora la sua soluzione.

A me pareva che se si mantenessero i frutti entro un'atmosfera chimicamente inerte, cioè incapace di favorire la fermentazione, si potrebbe forse giungere a conservarli; e in questa ipotesi ho istituito alcuni esperimenti con quell'indirizzo. L'idea, che a me pareva nuova, trovai invece che era già sorta in altri. Il Pelouze per es. (*Bull. Soc. Chim.*, 1871, pag. 158) propone un metodo consimile per la conservazione della carne, quello cioè di trattar la carne sotto pressione con ossido di carbonio, e di asciugarla poi in una corrente d'aria secca. Questo metodo non essendo, a quanto mi consta, stato sperimentato in grande, non saprei dire quanto valga. Or non è molto tempo, un certo Shaler consigliava di conservare i frutti in un armadio, in cui si potessero rinchiudere i frutti circondati da un'atmosfera di acido carbonico secco. Secondo lui, l'acido carbonico, in concorso di un conveniente abbassamento di temperatura (0°C), giova ad impedire l'alterazione. Negli esperimenti da me istituiti, io procedetti diversamente.

Ho rinchiuso i frutti in un recipiente, dal quale si poteva estrarre l'aria mediante una pompa, e nel quale si poteva poi introdurre una corrente d'acido carbonico, e andai ripetendo l'operazione del vuoto e quella dell'introduzione di acido carbonico fino ad essere sicuro che l'atmosfera non constava che di questo ultimo gas. Non si può negare che nell'acido carbonico i frutti si conservano più a lungo che in seno all'aria; ma questa conservazione non è di durata indefinita, e tosto o tardi, a seconda della stagione e della qualità del frutto, si stabilisce la fermentazione. Migliori risultati si sono conseguiti invece introducendo i frutti in un recipiente robusto di lamiera o di vetro, in cui si può far arrivare l'acido carbonico, e portarlo ad una pressione di 2 a 3 atmosfere. In seno ad un'atmosfera di acido carbonico sotto pressione, le sostanze organiche si conservano più a lungo che sotto l'ordinaria tensione dell'aria atmosferica, ed io credei di avere molti argomenti per ritenere che questo modo di conservazione potesse vantaggiosamente applicarsi ai frutti e alle verdure fresche: ma debbo dichiarare che esso non ha dato alcun risultato praticamente soddisfacente; ancora or fanno otto giorni, noi apriamo un recipiente di ghisa, in cui, due mesi prima, avevamo introdotto verdure fresche e frutti: la pressione, che era sul principio di 3 atmosfere, non si diminuì che di 5 millimetri durante quel tempo, e nullameno le verdure erano in uno stato di avanzata fermentazione.

Io sto ora sperimentando la conservazione di alimenti in seno ad altri gas inerti o contrarii alla fermentazione, come l'ossido di carbonio, l'azoto, e comunicherò a suo tempo i risultati ottenuti.

Nella nota che qui aggiungo, sono accennati alcuni fra i più importanti lavori recentemente pubblicati intorno alla conservazione degli alimenti.

SUI METODI DI CONSERVAZIONE DEGLI ALIMENTI.

(Nota bibliografica del prof. L. GABBA.)

- E. PELOUZE. — *Bulletin de la Société Chimique*, 1871, pag. 168. — Suggerisce un trattamento preliminare della carne con ossido di carbonio sotto pressione, e il successivo essiccamento in una corrente d'aria secca.
- CH. TELLIER. — *Paris* 1872. — De la conservation de la viande et autres substances alimentaires par le froid et la dessiccation.
- BUSSY. — *Comptes Rendus de l'Acad. des Scien.*, t. 74. pag. 421. — De la conservation des grains dans le vide.

- H. ENDEMANN. — *Annalen der Chemie*, 1872, pag. 265. — Conservirung des Fleisches durch Trocknen.
- MONTREILH. — *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 1872, pag. 271. — Essiccamento della carne nel vuoto.
- BOUSSINGAULT. — *Comptes Rendus*, t. 74. — Della conservazione della carne col freddo.
- SCHERING. — Sulla conservazione della carne col cloralio.
- HAIGHTON H. — *Dingl. Journ.* 201 pag. 183. — Suggestisce di conservare la carne mediante un' immersione nell'acido cloridrico e successiva essiccazione.
- VACQUEZ, ROSENBERG e H. B. BARLOW. — *Berichte der Deut. Chem. Gesell.*, 1872, pag. 1063. — Propongono di conservare la carne coll'acetato di calce.
- DE MALORTIE e WOODS. — *Polyt. Centralblatt*, 1874, pag. 1376. — Conservano la carne con acetato di ammoniaca.
- F. SACE. — Propone per la conservazione della carne l'impiego dell'acetato di sodio.
- GARD. — *Deutsche Indust. Zeit.*, 1871, pag. 279. — Impiega per la conservazione degli alimenti una soluzione di allume, oppure una mistura di solfato alluminico e sale comune.
- LINDEMANN. — *Deutsche Ind. Zeit.* 1874, pag. 279. — Sull'impiego del borace per la conservazione dei commestibili.
- HERZEN e H. SCHIFF. — *Gazzetta Chimica Italiana*, 1875. — Conservazione della carne mediante borace.
- RABUTEAU et PAPILON. — Propongono il vetro solubile (silicato sodico) per la conservazione degli alimenti.
- BAUDET et GRACE CALVERT. — Suggestiscono l'acido fenico.
- KOLBE. — *Journal für praktische Chemie*, 1874, X, p. III. — Propone l'impiego dell'acido salicilico.
- MARIOTTI. — *Berichte der Deut. Ch. Gesell.* 1871, pg. 812. — Propone di rivestire la carne con colla, e di procedere quindi alla salatura.
- LAUJORROIS. — *D. Ind. Zeit.* 1873, pag. 168. — Parla del potere antifermentativo della fucsina e del violetto d'anilina sulla gelatina e sull'orina: basta $\frac{1}{100}$ di fucsina, $\frac{1}{1000}$ di violetto d'anilina.
- HICHSON. — *Berichte der Deut. Ch. Gesell.* 1874 pag. 1296. Propone l'essiccamento e l'imballaggio successivo con zucchero di canna.
- KRÖNIG. — *Polyt. Notiz. Blatt.* 1874, pag. 198. — Suggestisce di conservare la carne col così detto sale di creosoto o Cresot-Salz, composto di 30 gr. sale comune ed 1 goccia di creosoto.

Per la conservazione dei frutti fu trovato efficace il metterli nel gesso: in America furono conservate per 6 mesi 30,000 botti di mele.

Baudrimont constatò che i frutti avvolti nella stagnuola si conservano molto più a lungo dei frutti abbandonati all'aria libera: l'uso di una stagnuola contenente 6 a 10 $\frac{1}{10}$ di piombo non è dannoso. Baudrimont soggiunge che un pezzo di calce avvolto nella stagnuola si conservò senza sfiorirsi molto più a lungo di un altro pezzo di calce, non avvolto nella sta-

gnuola. La conservazione dei frutti con stagnola, come limoni, prugne, ecc., fu, secondo Baudrimont, di molto successo. Egli ricorda questo esempio che :

	in 1 mese	in 2 mesi	in 3 mesi
Limoni nudi perdettero	28. 25	41. 87	43. 75
" con collodion perdettero	23. 56	— —	— —
" " stagnuola "	— —	1. 58	3. 16
" " " e collodion perd. .	1. 01	1. 82	— —

Si può ritenere che i mezzi più efficaci per la conservazione della carne non sono che di poca o niuna convenienza per la conservazione delle frutta; queste non sopportano un trattamento chimico qualsiasi, e vogliono piuttosto essere trattate con mezzi negativi, come l'esclusione dell'aria, l'abbassamento della temperatura, ecc. Tale è la conseguenza che ne sembra di poter dedurre dai molti lavori sperimentali pubblicati in questi ultimi anni.

Giorni del mese	1876 Agosto						1876 Agosto								Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C esterno al Nord									
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass. ^a	minima	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
1	748.92	749.01	748.22	747.64	747.05	747.56	+ 20.66	+ 26.42	+ 30.32	+ 30.98	+ 31.68	+ 25.87	+ 27.65	+ 32.65	+ 21.96	
2	48.23	48.47	48.50	48.02	47.69	48.32	22.92	26.52	30.52	31.28	26.72	25.37	27.22	31.22	18.36	
3	49.67	50.16	49.70	48.20	48.81	49.98	19.34	23.22	26.32	29.50	29.50	26.85	24.12	29.90	20.56	
4	51.06	52.03	52.24	51.89	51.64	52.36	19.94	25.37	29.10	31.98	31.58	27.85	27.64	32.08	20.24	
5	53.44	53.82	52.90	52.36	51.44	52.44	20.66	26.52	30.72	33.18	32.95	30.30	29.05	33.08	22.26	
6	752.80	753.47	752.48	752.06	751.30	750.54	+ 23.02	+ 27.35	+ 30.92	+ 33.48	+ 30.69	+ 27.91	+ 28.39	+ 34.68	+ 24.03	
7	52.28	53.05	52.12	51.57	50.66	51.66	24.03	26.00	29.50	32.08	30.72	27.12	23.25	32.28	20.14	
8	52.43	52.38	52.14	50.86	50.30	50.75	21.36	25.37	27.71	29.50	29.50	26.82	26.71	30.20	20.14	
9	51.56	51.83	51.17	50.50	50.20	49.98	22.92	25.07	27.65	28.71	28.41	25.57	26.39	30.80	20.00	
10	51.99	53.35	51.74	51.42	51.32	52.12	19.34	24.43	28.11	30.72	31.55	27.25	26.90	32.10	19.10	
11	752.86	752.87	752.25	751.10	751.44	752.52	+ 22.92	+ 25.47	+ 29.70	+ 32.35	+ 29.90	+ 25.82	+ 27.69	+ 33.30	+ 21.10	
12	52.56	52.65	52.29	51.84	50.80	51.42	21.76	26.10	29.30	30.52	30.52	26.32	27.42	31.35	23.03	
13	51.04	50.93	49.96	48.79	48.34	48.84	25.37	26.75	29.38	31.48	29.50	27.25	28.30	31.48	21.36	
14	48.92	49.21	49.79	49.50	49.18	47.76	21.88	26.32	29.60	33.05	30.92	28.51	28.38	33.05	20.30	
15	49.15	49.76	49.22	48.60	48.41	49.06	21.66	25.92	23.51	30.82	29.50	27.15	27.26	30.82	19.30	
16	748.85	749.08	748.12	748.72	747.72	748.08	+ 21.56	+ 25.37	+ 28.05	+ 30.72	+ 30.52	+ 25.85	+ 27.01	+ 31.78	+ 20.44	
17	48.43	49.05	48.91	50.33	46.84	48.38	21.56	25.92	28.11	31.48	30.70	26.52	27.38	32.35	18.58	
18	49.52	49.86	49.62	49.18	48.62	50.08	20.66	22.92	26.72	30.52	29.80	27.25	26.31	30.82	20.14	
19	51.38	51.22	50.26	49.61	49.14	49.26	20.04	22.16	25.17	27.81	25.57	24.77	24.25	28.05	18.46	
20	49.74	50.61	50.81	50.69	50.34	50.83	20.66	23.12	26.32	26.95	26.32	22.52	24.31	28.61	20.66	
21	751.83	751.82	751.36	750.74	750.33	750.46	+ 21.56	+ 23.73	+ 26.72	+ 29.60	+ 29.50	+ 26.17	+ 26.04	+ 30.00	+ 21.16	
22	49.48	49.03	50.06	49.96	48.22	48.14	21.56	23.42	24.23	26.32	22.06	19.14	24.25	27.02	18.26	
23	45.05	45.75	44.78	44.53	43.69	42.89	18.68	20.68	24.03	26.22	24.43	22.92	22.83	27.22	18.26	
24	42.17	40.68	39.69	38.21	37.05	36.33	20.66	21.06	22.92	24.23	22.99	18.88	23.46	24.90	15.30	
25	36.38	34.64	35.48	36.59	37.92	40.85	16.24	16.84	20.66	21.53	19.94	17.36	18.76	23.22	12.98	
26	744.73	745.55	745.81	745.70	745.79	747.29	+ 16.88	+ 16.82	+ 20.68	+ 21.86	+ 17.56	+ 16.64	+ 18.40	+ 22.56	+ 11.42	
27	47.73	48.32	48.33	48.03	46.86	46.75	11.73	15.71	18.68	20.88	20.86	20.66	18.09	23.82	13.08	
28	47.70	46.74	46.60	46.85	47.86	49.30	15.01	16.84	20.86	25.57	25.37	18.68	22.04	26.12	14.30	
29	52.61	52.66	52.26	51.21	50.66	50.81	16.44	19.08	22.92	25.17	22.06	20.66	21.05	25.87	17.76	
30	50.22	48.53	47.84	47.30	46.14	46.21	18.48	19.54	22.72	21.56	20.66	20.36	20.55	22.72	16.04	
31	42.94	42.45	41.17	38.25	38.01	38.77	16.54	19.24	23.12	24.03	18.68	18.36	19.98	25.97	12.02	
Altezza massima del barometro						mm	Altezza massima del termom. C. + 30.92								mass. ^a + 34.68	
> minima						734.64	> minima ..								min. ^a + 11.78	
> media						748.671	> media								media + 25.140	
							Quantità della pioggia in tutto il mese mm. 39.9.									

Dopo la mezzanotte del 2 al 3 pioggia. Nella notte del 18 al 19 pioggia; dalle ore 9 m. 30 fino alle ore 10 m. 30 ant. del 22 lampi, tuono e pioggia, ed anche alle 2 pom. Nella notte del 29 al 30 pioggia. Nel giorno 31 agosto dalle ore 4 m. 39 alle ore 4 m. 40 pom. lampi, tuono, pioggia a rovescio mista a grandine.

Giorni del mese	1876 Agosto						1876 Agosto						Quantità della pioggia in millimetri
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	75.46	64.24	52.32	53.71	50.26	70.96	12.81	15.71	16.57	16.71	17.47	17.39	5.00
2	80.14	59.45	62.81	56.75	65.21	67.60	16.05	15.20	16.63	18.30	16.87	15.99	
3	86.13	72.23	60.01	60.02	55.67	64.57	13.61	14.41	15.26	17.43	16.92	16.78	
4	79.06	66.90	53.42	49.96	52.39	64.61	13.00	15.91	15.55	17.43	17.72	17.94	
5	73.68	62.85	50.59	43.23	44.05	45.24	12.67	15.57	15.25	15.33	15.39	16.90	
6	81.88	54.69	58.83	48.70	57.42	68.13	16.20	14.70	18.52	18.47	18.38	18.19	
7	66.61	61.10	44.60	42.55	48.71	56.65	13.92	14.08	13.45	14.11	14.99	14.91	
8	79.38	58.24	51.18	56.29	50.30	46.65	14.93	13.49	14.41	17.01	15.17	13.72	
9	80.14	58.71	50.12	45.99	48.63	55.72	16.05	13.20	13.18	12.66	13.98	12.83	
10	68.91	62.51	56.24	50.40	46.28	75.38	11.88	13.53	14.81	16.32	15.89	20.21	
11	72.81	63.39	59.60	53.03	62.27	76.11	14.45	14.59	17.45	19.08	18.92	17.92	13.00
12	77.89	52.34	53.68	51.46	48.44	62.60	14.82	12.51	15.59	16.44	14.91	15.51	
13	74.36	65.26	46.62	46.07	43.47	47.83	17.70	16.84	15.72	15.72	13.31	11.95	
14	77.10	63.38	53.95	44.55	52.41	59.30	14.76	15.62	15.61	16.68	16.58	16.27	
15	69.40	70.30	61.89	59.27	50.09	50.75	13.19	17.77	17.67	18.58	17.22	16.28	
16	70.14	68.30	64.78	50.43	54.26	66.53	13.25	16.03	17.96	16.32	16.78	15.91	
17	78.63	64.49	55.00	49.39	51.45	50.19	14.87	16.71	14.67	16.16	16.41	12.25	
18	83.41	72.81	60.28	56.08	55.95	64.14	14.31	14.45	15.30	18.21	16.94	16.76	
19	78.26	74.70	62.36	63.26	71.50	71.71	13.05	14.58	14.44	16.70	16.38	16.35	
20	84.39	70.60	61.31	63.95	61.31	75.81	14.38	14.24	15.31	16.72	15.40	14.69	
21	77.77	74.14	60.30	53.18	57.49	67.60	11.80	14.55	15.31	17.25	17.14	17.12	5.00
22	82.90	70.82	75.20	59.98	84.85	83.11	15.23	14.28	16.67	15.25	16.34	13.68	
23	81.57	87.04	69.68	60.54	76.93	67.98	12.44	15.49	15.14	15.31	16.84	14.02	
24	89.68	83.58	77.72	72.04	79.31	83.59	15.69	15.25	15.78	15.39	15.93	13.47	
25	87.35	85.59	52.07	51.15	46.54	74.04	11.94	11.85	9.34	9.20	6.48	10.33	
26	72.81	77.54	59.54	51.61	71.29	72.11	10.28	10.53	10.70	9.96	10.13	9.55	
27	92.63	80.42	62.48	54.19	49.16	50.75	9.40	10.08	9.52	9.50	8.36	8.47	
28	79.03	78.53	61.34	29.59	32.97	55.65	9.99	10.66	10.85	6.70	7.84	8.31	
29	86.96	69.10	52.80	55.81	65.91	65.21	11.94	10.66	10.88	12.89	11.96	11.18	1.50
30	82.43	84.49	70.35	79.48	85.23	81.37	12.49	13.48	14.23	14.95	15.35	14.41	0.25
31	83.16	85.16	60.81	64.92	89.49	81.29	10.97	13.49	14.18	14.71	13.86	12.41	15.60
Massima umidità relativa [°] 92.63							Massima tensione..... mm 20.21						
Minima..... 29.59							Minima..... 6.48						
Media..... 63.272							Media..... 14.523						

Giorni del mese	1876 Agosto						1876 Agosto					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	N E	ENE	SE (1)	ENE(1)	ENE(1)	N E	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
2	E	ENE(1)	E (1)	E (2)	ENE(1)	N	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. lampi
3	O	SE	ONO	SNO	NNO	O	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	ESE	O	ENE	ENE	ENE	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
5	NE	NNE	ENE	ENE	ONO	O	Ser. neb.	Sereno neb	ereno	Sereno	Sereno	Sereno
6	NE(1)	NE	ENE	NNE	NE	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
7	E (2)	NE (1)	NE (1)	E (2)	ENE(1)	ENE	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno
8	ENE(1)	ESE(2)	ENE(1)	E (2)	E (1)	N	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno
9	E (1)	ENE(2)	ESE(2)	ENE(2)	NNE	NE	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
10	N	SO	O (1)	SNO	NNO	O	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
11	E	NE	E (1)	ENE(1)	ENE(1)	E (1)	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. Nuv.	Nuv. ser.
12	E	E	E (1)	E (1)	ENE	NE	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
13	ENE	ENE	SSE	ESE(1)	E (1)	NE	Ser. nuv. n.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
14	NE	S	E (1)	E	N	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
15	NE	O (1)	NO(1)	O(1)	OSO	O	Ser. nuv. n.	Ser. nuv. n.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
16	NE	SO	SO(1)	SE	SO	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv. l.
17	NE	NE	S	SE(1)	SNO(1)	NE(1)	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv. l
18	NE	NE	NNO(1)	NO	ESE	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
19	NNE	NNE	NE(2)	E (1)	ENE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Piog. dir.	Pioggia
20	ENE	E	E (1)	E	N	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
21	NE	NE	NNE	E (1)	ENE	NE	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
22	NE	E	ENE(1)	ENE	NO(1)	N	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Piog. tuono.	Ser. nuv.	Nuvolo
23	ENE	ESE	S (1)	S	SNO	E	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo
24	E	E (1)	E (1)	E (1)	ENE(1)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Piog. lampi
25	NO	NO	NO (3)	ONO(3)	N (2)	E	Nuvolo	Nuvolo.	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuvol.
26	ESE(1)	SE(1)	S (1)	SE	ENE(1)	N	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno
27	NNE	NE	NO(1)	NO	ONO	SO(1)	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
28	SO	N	NO(1)	NNE(1)	NNO(1)	NNE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
29	NNE	ENE(1)	ENE(1)	ENE	SNO(1)	NO	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
30	SO	SO	E (1)	E (3)	NNE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
31	E (1)	ESE(1)	E (3)	ENE(3)	N (1)	NO	Nuvolo	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno
Vento dominante, Nord-Est.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 16 0					
							> > nuvolosi					
							> > nebbiosi					
							> > piovosi					

ADUNANZA DEL 23 NOVEMBRE 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,
VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, COSSA, FRISIANI, SACCHI, LONGONI, CARCANO, BELGIOJOSO, CELORIA, CANTONI GAETANO, FERRINI, VERGA, CASORATI, POLLI GIOVANNI, BIFFI, SCHIAPARELLI, CERIANI, CERUTI, BIONDELLI, STOPPANI, SANGALLI, STRAMBIO, HAJECH; e i Soci corrispondenti: SCARENZIO, VIDARI, LEMOIGNE, NORSA, DE GIOVANNI ACHILLE.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretari danno notizia delle opere pervenute all'Istituto in dono dai loro autori, tra le quali si notano varie pubblicazioni del sig. Ferdinando Sordelli, aggiunto alla Direzione del Museo civico di Milano; un volume col titolo: *La nostra Casa*, offerto dal M. E. e vicepresidente Belgiojoso, ed altro volume: *Guida allo studio dell'economia politica*, presentato dal M. E. professor Luigi Cossa, non che diverse opere inviate in omaggio, per mezzo del M. E. professore Baldassare Poli, dal professore Simone Corleo di Palermo.

Cominciano poi le letture con quella del professor Sayno, ammessa a termini del Regolamento, la quale ha per titolo: *Di una relazione che esiste tra il nocciolo centrale e la resistenza specifica di coesione permanente delle sezioni normali dei prismi cementati alla flessione*. Leggono di poi il S. C. Vidari sulla *codificazione delle leggi commerciali*, e il M. E. Longoni, *sulle cause che tolgono o scemano l'imputabilità, nel progetto di Codice penale del Regno*.

Dopo questa lettura sorge discussione sull'argomento di essa, e vi prendono parte i MM. EE. Verga, Biffi, Luigi Cossa e i SS. CC. Vidari, e De Giovanni.

Il M. E. Schiaparelli presenta, per l'inserzione nei Rendiconti, una nota del S. C. Beltrami professore Eugenio col titolo: *Considerazioni sopra una legge potenziale*.

Esaurito l'ordine del giorno per le letture, si passa a trattare degli affari interni.

Il segretario Carcano comunica la risposta data dal M. E. Verga, alla quale si associò anche il M. E. Polli, sul quesito del Ministro guardasigilli circa gli emendamenti proposti al libro I del Codice Penale del Regno. Indica in seguito i giorni nei quali si è progettato di tenere le tornate dell'Istituto nel prossimo anno accademico, e la proposta è approvata secondo lo specchietto che, giusta la pratica, verrà inserito nei Rendiconti.

Partecipa da ultimo una Nota dell'Intendenza Provinciale delle Finanze, relativa alla concessione di apporre quadri per gli avvisi alle mura esterne del palazzo di Brera.

Il vicepresidente Belgiojoso annuncia che il presidente professore Cornalia, prolungandosi la sua assenza per motivi di salute, avrebbe rassegnate le dimissioni dalla carica accademica che sostiene. L'Istituto, associandosi al voto del seggio, delibera che si deva pregare il presidente a ritirarle, nella fiducia ch'egli potrà al più presto essere restituito all'onorevole posto che occupa così degnamente.

Il segretario Hajech dà notizia del versamento fatto di lire duemila alla cassa della Società geografica italiana per contributo a favorire la spedizione nell'Africa equatoriale, e rammenta gl'impegni assunti anche per il prossimo anno.

Sulla proposta fatta da varj direttori di giornali o da Società scientifiche di concambiare le loro pubblicazioni con quelle dell'Istituto, si delibera che la Presidenza, sentito il voto dei Membri dell'Istituto che essa sceglierà competenti in ciascuna delle materie, proponga in altra adunanza la lista dei giornali da aversi in cambio e dei nuovi a pagamento.

Approvato il processo verbale della tornata precedente, l'adunanza viene sciolta alle ore tre e mezzo.

Il Segretario,
C. HAJECH.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA MATEMATICA. — *Considerazioni sopra una legge potenziale.* Nota del S. C. prof. EUGENIO BELTRAMI.

1. Sia $\varphi(r)$ la funzione potenziale elementare d'un'azione a distanza, talchè $m m_1 \varphi'(r)$ sia la misura della forza mutua operante fra due punti materiali di masse m ed m_1 , collocati alla distanza r . Introducendo una nuova funzione $\psi(r)$, mediante la relazione

$$\psi'(r) = r \varphi(r), \quad (1)$$

la funzione potenziale v d'una superficie sferica di raggio a , supposta $= 1$ la densità superficiale, è espressa da

$$\left. \begin{aligned} v_e &= \frac{2\pi a}{r} \{\psi(r+a) - \psi(r-a)\}, \\ v_i &= \frac{2\pi a}{r} \{\psi(a+r) - \psi(a-r)\}, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

dove v_e è la funzione potenziale sopra un punto esterno alla superficie, v_i quella sopra un punto interno alla superficie stessa, r è in ogni caso la distanza del punto dal centro della superficie sferica.

Dalle espressioni precedenti, di cui è ben noto il processo di deduzione, si passa tosto a quelle relative ad una massa sferica, nel cui interno la densità sia variabile colla distanza dal centro. Chiamando infatti $h(r)$ la densità alla distanza r , ponendo per comodo

$$k(r) = r h(r), \quad (1)_a$$

e continuando a designare con a il raggio della superficie sferica esterna, si trova

$$\left. \begin{aligned} V_e &= \frac{2\pi}{r} \int_0^a k(s) \{\psi(r+s) - \psi(r-s)\} ds, \\ V_i &= \left\{ \int_0^a k(s) \psi(r+s) ds - \int_0^r k(s) \psi(r-s) ds - \int_r^a k(s) \psi(s-r) ds \right\} \end{aligned} \right\} \quad (2)_a$$

(La seconda di queste formole potrebbe considerarsi come vera in ogni caso, qualora, per tutti i valori di s superiori ad a , si ritenesse $k(s) = 0$. Un'analogia osservazione vale pel caso che la massa costituisca un involucro sferico, cioè presenti una cavità interna concentrica.)

La quantità totale di materia agente è data da

$$M = 4\pi \int_0^a s^2 h(s) ds = 4\pi \int_0^a s k(s) ds. \quad (3)$$

2. Alle espressioni (2), (2)_a si può dare una forma più concisa, per mezzo della considerazione seguente:

Le due funzioni $\varphi(r)$, $h(r)$ sono, in quanto al loro effettivo significato fisico, definite soltanto per valori positivi di r . Volendo dunque proseguirle (come si suol dire) anche nel campo dei valori negativi di r , è lecito effettuare tale prosecuzione nel modo che più piace, giacchè nelle formole (2), (2)_a, come in ogni altra formola desunta da considerazioni fisiche, non possono effettivamente entrare che valori positivi di r . Ciò posto, conveniamo di riguardare le due funzioni suddette come rami di funzioni pari, cioè intendiamole proseguite nel campo negativo colla legge

$$\varphi(-r) = \varphi(r), \quad h(-r) = h(r). \quad (4)$$

Le funzioni $\psi(r)$ e $k(r)$, ricavate dalle precedenti colle formole (1) e (1)_a, e proseguite in corrispondenza, risultano rispettivamente pari ed impari, cioè si ha per esse

$$\psi(-r) = \psi(r), \quad k(-r) = -k(r). \quad (4)_a$$

Dalla parità della funzione $\psi(r)$, proseguita nel modo che s'è detto, risulta già che le due formole

$$v = \frac{2\pi a}{r} \{\psi(r+a) - \psi(r-a)\}, \quad (5)$$

$$V = \frac{2\pi}{r} \int_0^a k(s) \{\psi(r+s) - \psi(r-s)\} ds \quad (5)_a$$

rappresentano in ogni caso le funzioni potenziali della superficie sferica e della massa sferica sopra un punto interno od esterno posto alla distanza r dal centro. Ma se si osserva inoltre che, mutando s in $-s$, si ha

$$\begin{aligned} \int_0^a k(s) \psi(r-s) ds &= - \int_0^{-a} k(-s) \psi(r+s) ds \\ &= \int_{-a}^0 k(-s) \psi(r+s) ds, \end{aligned}$$

dall'imparità della funzione $k(r)$, proseguita nel modo che s'è detto, risulta

$$-\int_0^a k(s) \psi(r-s) ds = \int_{-a}^0 k(s) \psi(r+s) ds;$$

quindi alla funzione potenziale V della massa sferica M si può dare la forma semplicissima

$$V = \frac{2\pi}{r} \int_{-a}^a k(s) \psi(r+s) ds, \quad (5)_b$$

mentre M può esprimersi con

$$M = 2\pi \int_{-a}^a k(s) s ds. \quad (3)_a$$

3. La nuova forma (5)_b della funzione potenziale V si presta assai bene al calcolo del potenziale W della massa M sopra sè stessa, cioè dell'espressione

$$W = \int_0^a V(r) \cdot 4\pi r^2 dr \cdot h(r).$$

Infatti si ha, in primo luogo,

$$W = 8\pi^2 \int_0^a k(r) dr \int_{-a}^a k(s) \psi(r+s) ds;$$

ma siccome, mutando s in $-s$, si ha pure

$$\begin{aligned} \int_{-a}^a k(s) \psi(r+s) ds &= - \int_{-a}^a k(s) \psi(r-s) ds \\ &= - \int_{-a}^a k(s) \psi(s-r) ds, \end{aligned}$$

è chiaro che il prodotto

$$k(r) \int_{-a}^a k(s) \psi(r+s) ds$$

non cambia nè di valore, nè di segno, mutando r in $-r$; cosicchè il valore del potenziale W può essere scritto, simmetricamente, così:

$$W = 4\pi^2 \int_{-a}^{+a} \int_{-a}^{+a} k(r) k(s) \psi(r+s) dr ds. \quad (6)$$

Per non cadere in equivoci, bisogna badar bene che l'esattezza delle formole (5), (5)_a, (5)_b, (6) è tutta subordinata alle supposizioni (4)

fatte nel n.° 2 sulle funzioni $\varphi(r)$ ed $h(r)$, e corrispondentemente sulle $\psi(r)$ e $k(r)$. Quando la legge potenziale $\varphi(r)$, e quella della densità $h(r)$, sono date a priori per mezzo di funzioni analitiche aventi un significato per ogni valore reale di r , queste funzioni non possono essere introdotte senz'altro in quelle formole a meno che non siano pari. Quand'esse non fossero tali, oppure quando non fossero espresse a priori per funzioni analitiche, converrebbe prima rappresentarle (mercè appropriati artifizii d'analisi) mediante espressioni dotate delle proprietà prescritte.

In ogni caso, scomponendo opportunamente l'intervallo d'integrazione, e riducendolo (ciò che si fa con semplici cangiamenti di segno delle variabili) a quello compreso fra 0 ed a , è sempre possibile ritornare dalle formole (5), (5)_a, (5)_b alle primitive (n.° 1), con che i due casi del punto interno e del punto esterno tornano (in generale) a separarsi.

4. Rimettendo ad altra occasione gli ulteriori sviluppi che si potrebbero dare in gran copia sulle formole stabilite nei numeri precedenti, passiamo intanto ad accennare un'interessante applicazione che si può fare di alcune di esse.

Supponiamo che la legge potenziale $\varphi(r)$ abbia la forma

$$\varphi(r) = e^{-\mu r^2},$$

dove μ è una costante positiva. La funzione $\psi(r)$ è data in questo caso da

$$\psi(r) = -\frac{1}{2\mu} e^{-\mu r^2}.$$

Queste due funzioni analitiche essendo già per sè stesse pari, non occorre imprendere sovr'esse alcuna trasformazione per introdurle nelle formole del n.° 2.

Supponiamo inoltre costante ed = 1 la densità h , talchè $k(r) = r$. Questa funzione è impari, come è stato supposto, epperò non ha bisogno neppur essa d'alcuna trasformazione.

La formola (5)_b è dunque immediatamente applicabile a queste ipotesi, e dà

$$\begin{aligned} V &= -\frac{\pi}{\mu r} \int_{-a}^a s e^{-\mu(r+s)^2} ds \\ &= \frac{\pi}{\mu} \int_{-a}^a e^{-\mu(r+s)^2} ds - \frac{\pi}{\mu r} \int_{-a}^a (r+s) e^{-\mu(r+s)^2} ds \\ &= \frac{\pi}{\mu} \int_{-a}^a e^{-\mu(r+s)^2} ds + \frac{\pi}{2\mu^2 r} \left\{ e^{-\mu(r+a)^2} - e^{-\mu(r-a)^2} \right\}. \end{aligned}$$

Se in quest'espressione si fa crescere indefinitamente il raggio a , tenendo costante r , si ottiene

$$V = \frac{\pi}{\mu} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\mu(r+s)^2} ds,$$

donde

$$V = \left(\frac{\pi}{\mu} \right)^{\frac{3}{2}},$$

vale a dire $V = \text{costante}$. Di qui si conclude la proprietà seguente: Una materia distribuita uniformemente in tutto lo spazio, ed agente sopra sè stessa colla legge potenziale $e^{-\mu r^2}$, è in equilibrio in tutti i suoi punti.

5. A questa notevole proprietà della nostra legge esponenziale se ne possono aggiungere diverse altre.

Immaginiamo una retta materiale indefinita, di densità lineare $= 1$, ciascun elemento della quale agisca colla legge anzidetta sopra un punto posto alla distanza r da essa. Indicando con s la distanza di un punto qualunque della retta dal piede della perpendicolare r , è chiaro che la funzione potenziale della retta è espressa da

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\mu(r^2+s^2)} ds = \sqrt{\frac{\pi}{\mu}} \cdot e^{-\mu r^2},$$

cioè ch'essa è una funzione la quale, prescindendo dal fattore costante $\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$, ha la stessa forma di quella che esprime l'azione potenziale elementare da punto a punto.

Così, immaginiamo un piano materiale indefinito, di densità superficiale $= 1$, ciascun elemento del quale agisca colla legge anzidetta sopra un punto posto alla distanza r da esso. Indicando con s la distanza di un punto qualunque del piano dal piede della perpendicolare r , è chiaro che la funzione potenziale del piano è espressa da

$$\int_0^{\infty} e^{-\mu(r^2+s^2)} \cdot 2\pi s ds = 2\pi e^{-\mu r^2} \int_0^{\infty} e^{-\mu s^2} s ds = \frac{\pi}{\mu} e^{-\mu r^2},$$

cioè ch'essa è una funzione la quale, prescindendo dal fattore costante $\frac{\pi}{\mu}$, ha ancora la stessa forma di quella che esprime l'azione potenziale elementare da punto a punto.

Se si concepisce l'intero spazio come luogo d'un piano infinito, mobile parallelamente a sè stesso, è chiaro che dall'ora trovata funzione potenziale del piano infinito di densità superficiale $= 1$ si passa

a quella dello spazio infinito, supposto di densità $= 1$, moltiplicando per dr ed integrando fra $-\infty$ e $+\infty$. Così facendo si trova di nuovo il valore costante

$$\left(\frac{\pi}{\mu}\right)^{\frac{3}{2}},$$

già trovato nel numero precedente considerando una massa sferica di densità $= 1$ e di raggio indefinitamente crescente. Di qui si comprende che l'equilibrio, il quale ha luogo (n.º 4) nello spazio infinito sotto le ammesse condizioni di forza e di densità, è indipendente dall'essere tale spazio considerato come il limite d'una sfera di raggio indefinitamente crescente, anzichè come il limite d'un'altra figura variabile qualunque.

6. Supponiamo ora che, mantenendosi invariata la legge potenziale testè considerata, la densità della sfera infinita non sia più costante, ma varii colla legge

$$h(r) = \frac{c}{r},$$

dove c è una costante. Qui non si potrebbe più adoperare la formola abbreviata (5), la quale suppone impari la funzione $k(r)$: bisognerebbe prima trasformare opportunamente questa funzione, per es. col metterla sotto la forma

$$k(r) = \frac{2c}{\pi} \int_0^\infty \frac{\sin ru}{u} du,$$

per avere $k = c$ per $r > 0$ e $k = -c$ per $r < 0$. Ma giova meglio ricorrere alla formola (5), la quale dà

$$V = -\frac{c\pi}{\mu r} \int_0^\infty \left\{ e^{-\mu(r+s)^2} - e^{-\mu(r-s)^2} \right\} ds,$$

ossia

$$V = \frac{c\pi}{\mu r} \int_{-r}^r e^{-\mu s^2} ds.$$

L'integrale

$$\int_{-r}^r e^{-\mu s^2} ds$$

tende molto rapidamente, col crescere di r , verso il valore $\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$. Quindi anche V , col crescere di r , tende molto rapidamente verso il valore

$$V = \left(\frac{\pi}{\mu}\right)^{\frac{3}{2}} \frac{c}{r},$$

tende cioè a confondersi colla funzione potenziale newtoniana di una massa concentrata nel punto ove la densità h è infinita. Possiamo dunque dire che se, nella materia agente colla legge esponenziale, avviene una condensazione intorno ad un centro, per guisa che la densità diventi dovunque inversamente proporzionale alla distanza da questo centro, l'azione che la materia così condensata esercita sopra un punto dello spazio tende molto rapidamente, coll'allontanarsi di questo punto dal centro di condensazione, a seguire la legge newtoniana.

Giova notare che, descrivendo intorno al centro di condensazione una superficie sferica di raggio a , il rapporto fra la massa della materia condensata e quella della primitiva materia di densità $= 1$, entro la superficie suddetta, è $= \frac{3c}{2a}$, talchè diventa nullo per $a = \infty$. Dunque un numero finito di condensazioni simili, intorno a diversi centri, non altera la densità 1 della materia uniformemente distribuita in tutto lo spazio.

7. Consideriamo una funzione potenziale

$$V = \int h e^{-\mu r^2} dS$$

di materia distribuita in modo qualunque entro uno spazio finito S , ed agente colla legge esponenziale dei numeri precedenti. Chiamando a, b, c le coordinate dell'elemento di spazio dS , ed x, y, z quelle del punto cui si riferisce la funzione potenziale V , si ha

$$r^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2;$$

h è una funzione qualunque di a, b, c , rappresentante la densità della materia nell'elemento dS .

Stante la continuità della funzione $e^{-\mu r^2}$ in ogni spazio finito, le derivate di qualunque ordine della funzione V in un tale spazio si possono calcolare derivando sotto il segno integrale. Si ha quindi in particolare

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = \Delta V = -6\mu V + 4\mu^2 \int h r^2 e^{-\mu r^2} dS.$$

Ma, supponendo $h(a, b, c)$ indipendente da μ , si ha pure

$$\frac{\partial V}{\partial \mu} = - \int h r^2 e^{-\mu r^2} dS,$$

dunque

$$\Delta V = -6\mu V - 4\mu^2 \frac{\partial V}{\partial \mu} = -4\sqrt{\mu} \frac{\partial(\mu^{\frac{3}{2}} V)}{\partial \mu},$$

ossia

$$\Delta(\mu^{\frac{3}{2}}V) = -4\mu^2 \frac{\partial(\mu^{\frac{3}{2}}V)}{\partial\mu};$$

talchè se si pone

$$\frac{1}{4\mu} = a^2 t,$$

dove t è un nuovo parametro introdotto in luogo di μ ed a è una costante assoluta, si può scrivere

$$\frac{\partial}{\partial t}(Vt^{-\frac{3}{2}}) = a^2 \Delta(Vt^{-\frac{3}{2}}).$$

Ponendo dunque di nuovo

$$T = \frac{1}{2a\sqrt{\pi}t^{\frac{3}{2}}} \int h e^{-\frac{r^2}{4a^2t}} dS,$$

si ha finalmente

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a^2 \Delta T.$$

Quest'equazione differenziale è quella che regge il moto del calore nei corpi isotropi, supposto che T sia la temperatura e t il tempo trascorso dall'istante iniziale. La temperatura variabile d'un corpo isotropo può dunque essere considerata come la funzione potenziale di azioni mutue che si esercitano a distanza fra i punti del corpo, colla legge potenziale

$$\frac{e^{-\frac{r^2}{4a^2t}}}{2a\sqrt{\pi}t^{\frac{3}{2}}};$$

la funzione $h(a, b, c)$, che fa in tal caso l'ufficio della densità, rappresenta nella teoria del calore le condizioni di temperatura iniziali. (Si suppone qui che non esistano sorgenti di calore permanenti. Cfr. FOURIER, *Théorie de la chaleur*, p. 479.)

Formiamo ora l'integrale

$$U = \int_0^\infty T dt,$$

ossia

$$U = \frac{1}{2a\sqrt{\pi}} \int h dS \int_0^\infty \frac{e^{-\frac{r^2}{4a^2t}}}{t^{\frac{3}{2}}} dt.$$

Ponendo $\frac{r^2}{4a^2t} = s^2$, si trova

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\frac{r^2}{4a^2t}} dt}{t^{\frac{3}{2}}} = \frac{4a}{r} \int_0^\infty e^{-s^2} ds = \frac{2a\sqrt{\pi}}{r},$$

dunque

$$U = \int \frac{h dS}{r};$$

talchè la nuova funzione U non è altro che la funzione potenziale newtoniana d'una massa di densità $h(a, b, c)$ diffusa nello spazio S .

Qual'è il significato fisico di questa funzione U ? Su questa e su altre questioni suggerite dalle presenti considerazioni speriamo di poter tornare in seguito.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI. — *Di una relazione che esiste tra il nocciolo centrale e la resistenza specifica di coesione permanente delle sezioni normali dei prismi cementati alla flessione.* Nota del prof. A. SAYNO, presentata dal M. E. prof. C. Hájek.

È noto che il momento di elasticità della sezione retta Ψ di un solido prismatico cementato da forze normali all'asse e poste in un piano qualunque, che lo contenga può rappresentarsi coll'espressione

$$\frac{R}{\frac{v_1 \sin \theta}{I_u} + \frac{u_1 \cos \theta}{I_v}}$$

nella quale:

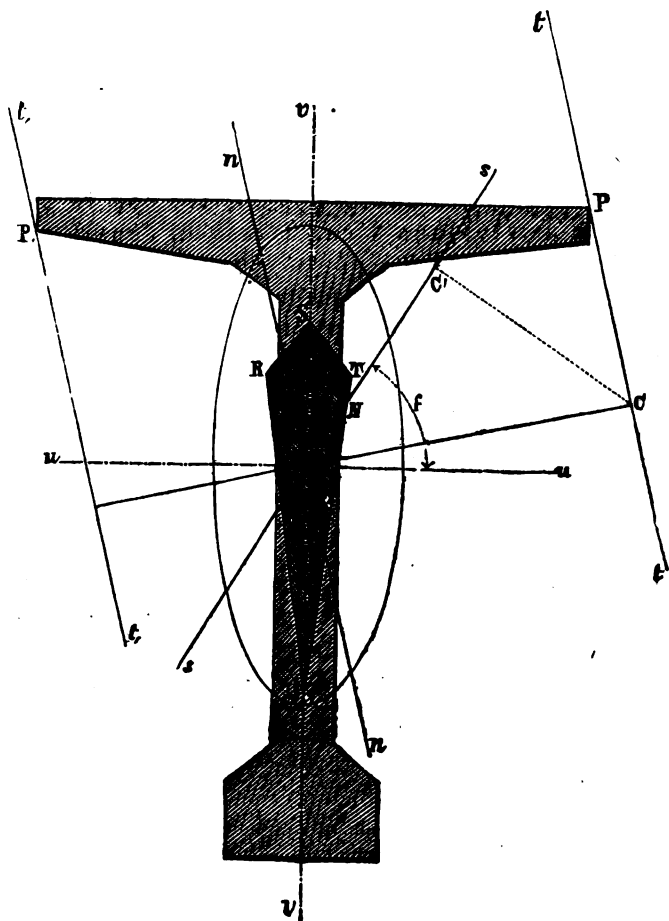
$$I_u, \quad I_v$$

indicano i momenti di inerzia massimo e minimo della figura Ψ rispetto agli assi principali u, v che passano pel baricentro O e ai quali si intende riferita la sezione (V. fig.); con u_1, v_1 si rappresentano le coordinate del punto P della sezione, il più lontano dall'asse neutro n della medesima — il quale punto è determinato dalla tangente t al contorno di Ψ parallela ad n — e finalmente R e θ sono rispettivamente il massimo sforzo molecolare unitario elastico di tensione o di pressione delle fibre del solido nella sezione Ψ e l'angolo che l'asse di sollecitazione s forma coll'asse delle u .

In una Nota pubblicata recentemente nei Rendiconti del Reale Istituto Lombardo (*), tra le altre questioni, si è anche studiato il pro-

(*) SAYNO, *Sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piene dei prismi, se-*

blema della rappresentazione della resistenza specifica di coesione permanente delle sezioni piane dei prismi rispetto alla flessione semplice, o in altre parole: del momento di resi-



stenza delle sezioni, nell'ipotesi che sia uguale ad uno la tensione o pressione massima unitaria che si sviluppa nelle fibre del solido cementato alla flessione, e si è veduto in qual modo tali resistenze si possano rappresentare linearmente col mezzo dei raggi vettori di una

rie II, vol IX, fas. XV (1876). A pag. 615 linea 20 del testo, per un errore tipografico, si legge: uguale alla distanza, invece che: uguale alla reciproca della distanza. Lo stesso studio, con sviluppo più elementare e corredato di figure, fu pubblicato nel Politecnico dell'ottobre scorso.

linea — la quale può costituire il contorno di una figura chiusa — ; ora, in questo breve scritto, mi propongo di dimostrare che a quella linea si può sostituire la periferia del nocciolo centrale come curva rappresentatrice dei detti momenti di resistenza, i quali allora vengono dati dai raggi vettori del contorno medesimo, assumendo, come si fece nel caso già accennato, il polo nel baricentro della sezione e l'asse delle u come asse polare (*).

Nella nota citata si è dimostrato che

$$\frac{1}{\frac{r_1 \sin \theta}{I_n} + \frac{u_1 \cos \theta}{I_p}} = \frac{I_n}{OC'} \quad (\alpha)$$

dove OC' è la proiezione sull'asse di sollecitazione s della distanza che il baricentro ha dalla tangente alla sezione parallela all'asse neutro e più lontana dal medesimo, e I_n è il momento di inerzia della sezione rispetto all'asse neutro n , e però la linea rappresentatrice delle resistenze specifiche di coesione permanente riferita al baricentro O come polo e all'asse delle u come asse polare, avrà per espressione

$$\rho = \frac{I_n}{OC'} \quad (\alpha)$$

dove ρ è il raggio vettore corrispondente all'anomalia θ che è l'inclinazione dell'asse di sollecitazione rispetto all'asse polare. Ora si supponga disegnato il nocciolo centrale $RSTU$ della figura Ψ , e siano M , N i punti in cui l'asse s lo incontra; allora è noto dalla teoria del nocciolo centrale che, indicando con r il raggio giratorio di Ψ rispetto all'asse neutro n e con p , m le distanze che l'asse neutro ha rispettivamente dal punto P e dal punto M in cui l'asse di sollecitazione incontra il nocciolo centrale, ha luogo la relazione

$$r^2 = mp;$$

ma nel triangolo OCC' rettangolo in C' si ha

$$OC = p = \frac{OC'}{\cos \widehat{C'OC}}$$

(*) Il professore G. Jung, in una sua pregiata comunicazione, inserita nel fasc. XVI, vol. IX, serie II dei Rendiconti, arriva ai risultati che si dimostrano in questa Nota; ciò nonostante io ho creduto di farli di pubblica ragione perché a questi, in primo luogo, aveva già fatto cenno nell'ultima mia lettura: *Sulla sollecitazione obliqua*, ecc., inserita nel fascicolo XV dello scorso luglio; e in secondo luogo perché i detti risultati completano gli studj da me fatti e pubblicati nei Rendiconti del 1875 e del corrente anno, seguendo una via affatto diversa da quella che il professore Jung ebbe per guida ne' suoi studj.

e così nel triangolo rettangolo OMM' si ha pure

$$MM' = m = OM \cos \widehat{M'MO} = OM \cos \widehat{C'OC}$$

onde risulta

$$mp = OC' \cdot OM = r^2$$

ossia

$$OM = \frac{r^2}{OC'},$$

ed anche

$$OM \cdot \Omega = \frac{I_n}{OC'}$$

essendo Ω l'area della sezione Ψ ; ma ricordandosi l'equazione (α) si ottiene

$$\rho = OM \cdot \Omega$$

ossia

$$OM = \frac{\rho}{\Omega}:$$

e però si ha questo risultato importante: il segmento di minore lunghezza determinato sull'asse di sollecitazione del nocciolo centrale della figura Ψ , a partire dal bari-centro della figura, è proporzionale al momento di resistenza della sezione, o alla resistenza specifica di coesione permanente rispetto alla flessione.

Poichè la relazione fondamentale sul nocciolo centrale

$$r^2 = mp$$

sta tanto pel punto P , il più lontano dall'asse neutro, determinato dalla tangente t , quanto pel punto P_1 il più vicino, determinato dalla tangente t_1 , così rimane ora da provarsi che dei due segmenti OM , ON , fissati dal nocciolo centrale sull'asse di sollecitazione, quello che rappresenta la resistenza specifica di coesione permanente è il minore. Infatti, per un dato asse neutro deve essere costante il prodotto mp , considerando la distanza dall'asse neutro tanto della tangente t che della tangente t_1 , e però dovendosi fissare delle due distanze la maggiore, ne segue che m avrà il valore minimo, e quindi dei due segmenti OM , ON si dovrà considerare il minore.

Il contorno del nocciolo centrale di una figura piana è dunque una linea rappresentatrice dei momenti di resistenza delle figure medesime, considerate come sezioni di un prisma soggetto ad inflettersi; essa ci mostra a colpo d'occhio la legge con cui variano questi momenti resistenti per diversi assi di sollecitazione, e quindi rende molto facile la

ricerca dell'asse di sollecitazione di resistenza minima, giacchè per tale ricerca basta condurre il raggio vettore della curva di lunghezza minima. Gli effettivi momenti resistenti si ottengono moltiplicando i raggi vettori per Ω .

Nella Nota su citata la rappresentazione della curva di resistenza specifica di coesione permanente si è fatta indipendentemente dal nocciolo centrale, avendosi trovato direttamente la costruzione grafica che dà i valori proporzionali a $\frac{I_n}{OC}$; è facile il vedere che quella curva può essere simile al nocciolo centrale della figura medesima, quando i segmenti proporzionali alle resistenze si rappresentino opportunamente piuttosto da una parte che dall'altra del baricentro O .

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Intorno le cause che escludono o diminuiscono l'imputabilità, secondo il Progetto del Codice Penale.* — Memoria del M. E. prof. LUIGI LONGONI.

La formola adottata definitivamente è questa: « Non è imputabile di reato colui, che nel momento in cui commise il fatto, era in tale stato da non avere coscienza del delinquere, ovvero vi fu costretto da una forza alla quale non potè resistere. » (Prog. Tit. II., Cap. I, pag. 92.)

Esitante, ma persuaso, oso prenderla in esame. Sento d'essere uno scorridore in campo altrui, campo ben conosciuto e custodito dai valorosi campioni del diritto penale, che composero la Commissione per le modificazioni del Progetto; e di tale scorreria chiedo venia anticipata. Ma già spero sia una ragione di ottenerla il fatto medesimo del Ministro guardasigilli, il quale, pur dopo l'opera della Commissione presieduta da lui, stimò di volgersi ancora ai cultori della scienza, chiedendone l'ultima parola. La mia non sarà l'ultima; tanto ci corre! ma sarà quella di uno, che l'ama come può, e sarà brevissima fra così strenui intenditori.

NOTA I.^a

La formola principia: « Non è imputabile di reato colui, che *nel momento in cui commise il fatto era in tale stato da non avere coscienza del delinquere* . . . »

Lo stato della coscienza di uno è inaccessibile ad altro. Esso è oscuro alla coscienza stessa pei giudizj che fa seco medesima di sè; ognuno che siasi mai ripiegato sull'intimo suo, si è potuto persua-

derne. Come un giudice riconoscerà lo stato della coscienza di un reo convenuto? Chi lo vede nell'intimo suo? Chi lo ha veduto nel fervere dell'atto incriminato? Che se si possa, in tesi generale, fondare una induzione sulle condizioni esteriori del soggetto, sulle sue manifestazioni; ognuno capisce che tale induzione non vale a recare quella certezza logica, che occorre, ove si tratti di assolvere o condannare.

La diagnosi, per esempio, che il più sottile psichiatro istituisca sullo stato fisio-patologico del soggetto, e sopra i suoi antecedenti gentilizj, qualunque ne sia il risultato, raccoglierà degli indizj, presenterà delle probabilità, intorno lo stato di coscienza, *che potrà avere* il convenuto; ma lo stato effettivo rimarrà sempre inaccessibile, e quindi incerto, nè attà materia di giudizio sicuro per gli intendimenti di un codice penale. Il giudice e, risalendo, il legislatore dovrà dire: « Il fisiologo, l'alienista, nel loro apprezzamento, muovono da delle teorie positivistiche, che dell'uomo fanno un organismo, e della coscienza un fenomeno risultante, e del libero arbitrio tavola rasa? Se è così, essi mi sottraggono il soggetto responsabile di ogni codice. O mi lasciano pensare alla essenza metafisica del subietto umano? Allora, nessuna induzione dallo stato fisiologico del cervello vale per dirmi se l'entità metafisica del mio soggetto era conscia o no delle proprie azioni. La filosofia, che ammette delle relazioni fra l'organismo umano e il suo principio spirituale, non le ha mai determinate, e, meno ancora, ha dimostrato che non possano essere discordi.

Più sicuramente, che non provvegga alla giustizia, il legislatore, col dimandare lo stato di coscienza di chi commette un reato, per rispetto alla legge, apre davanti al reo e a' suoi difensori una via di scampo, che riesce a un pericolo sociale, più serio di giorno in giorno. Il carattere e il colorito delle manifestazioni esterne, rispettivamente allo stato interiore della coscienza, possono ricevere, e ricevono sempre quella significanza e quel valore, che l'ingegno e l'eloquenza vogliano dare ad essi. Spesso il malfattore si prepara al delitto bevendo, chè non gli venga meno il coraggio, e bevendo si prepara la propria difesa. E si può essere sicuri che dirà poi, col codice alla mano, e con la migliore aria dell'uomo sincero, colpito dalla sventura di un delitto involontario: Io non sapea che cosa facessi in quel momento. — E sappiamo tutti come una volontà, vale a dire una coscienza che vuole, tanto più ferocemente è risoluta a un delitto, altrettanto può venire all'atto tranquilla nell'interno, furiosa o demente negli atteggiamenti esteriori.

NOTA II.^a

Nella parte già recata della formola in discorso avvi un inciso, il quale dee fermare e suggerire difficoltà nuova. È quello per il quale si dimanda lo stato di coscienza dell'attore, per riguardo alla legge, proprio *nel momento in cui commise il fatto. Nel quale momento*, per conseguenza, *se il malfattore non ha potuto pensare alla legge*, egli dovrebbe essere assolto.

Ma chi potrebbe provare che ci ha pensato, e che così pensandoci ha violata la legge conscientemente? Nessuno. Dunque nel Progetto di codice è già preparata e certa, sempre, l'assoluzione del reo, perchè, se il fatto nessuno può dimostrarlo, la possibilità di esso non basta a nessun giudizio giusto.

Che poi, se il pensare alla legge, quando si prorompe in un atto reo, è tanto meno possibile, quanto più reo è l'atto, e nella sua maggiore reità assorbe la più parte dell'essere nostro? Il legislatore, per trovare un reo, dimanderebbe una condizione, non solo impossibile a dimostrare se siasi avverata di fatto, ma, anche più, impossibile che si avveri.

Quando un individuo si abbandona a un sentimento, a un pensiero, a un atto, egli viene a mettersi, per dire così, in quel senso o pensiero o atto, questo diviene il suo modo di essere, nel momento. E quanto più vi si abbandona, altrettanto più si identifica con quello. È chiaro, che un atto non ha esistenza propria; che noi ne parliamo, mercè la parola, come se l'avesse distinta dall'attore, mentre, in verità, esso non esiste, se non nell'attore suo. Questi solo è; e l'atto è il suo modo d'essere. Il quale atto, più assume dell'essere di lui, e meno ne lascia all'attore per voltarsi a tergo e a canto, e pensare alla legge, e giudicarsi al lume di essa. Or, come l'atto e l'attore fanno una cosa sola, e sono inseparabili, e non resta luogo ad altra coscienza dell'attore, fuor quella di sè, nel momento dell'atto; così, per stabilirne la imputabilità, non si può richiedere anche la coscienza relativa alla legge, e quindi il giudizio fra l'atto e la legge, nel momento istesso.

Tale coscienza relativa col giudizio fra l'atto e la legge, morale, voluta all'imputazione, dovrebbe cercarsi nel momento che precede l'atto reo, immediatamente. Di fatto, ognuno può essersi trovato in tal punto, in cui si è lì lì per precipitarsi in un impeto d'ira furiosa, chiudendo gli occhi, come si dice, e dando dentro a capo fitto in ciò, che ci provoca così, cieco davvero. Ebbene, ritorni col pensiero a quel punto, e rifletta. Fin lì egli era conscio della legge; la sua entità personale era in quell'atto di coscienza e in quell'oggetto, che informava. L'impeto dell'ira era un urto, un turbo ~~estranco~~, che lo percuo-

teva, lo agitava dentro; era una passione vera, poichè eragli uno stato passivo. — Quandochessia alcuno dimanderà: Se quell'ira era uno stato passivo per colui che n'era assalito, dovea essere uno stato attivo per alcun altro, cioè per quella entità che gli faceva urgenza. E non sarà un traviamiento filosofico il far ricerca di essa, che cosa sia. — Ma intanto la *passione* del soggetto non poteva farsi *azione sua*, se non per suo proprio atto.

Ma, se l'individuo, assalito così dall'ira, si rimise dal pensare alla legge in confronto all'atto, al quale era tentato; allora potè passare il punto che dividevalo dall'oggetto offerto dalla passione: e se passò, fu atto suo, non d'altri. Nessuno se lo portò seco al di là del punto, nessuno lo converse all'oggetto vietato. E se l'atto fu suo, e non d'altri; se lui, e non altri, mutò la passione, lo stato suo passivo, in azione sua; se mise sè dentro di questo nuovo modo di essere; se diede mano alla entità, che assediavalo e urgevagli coll'ira e con l'oggetto di questa; egli mutò l'oggetto della coscienza e della volontà, *non cessò di volere*; e la imputabilità sua rimase intera.

Allora è potuta, anzi è dovuta cessare la coscienza della legge; e il giudizio fra essa e l'atto fu posto da parte; e l'individuo è uscito da uno stato per entrare nell'altro, nello stato dell'ira e nella contemplazione esclusiva dell'oggetto di essa. L'ira, *dall'essere forza d'altri contro di lui, è divenuta forza sua, condizione sua*; ed essa, l'oggetto suo e l'atto furibondo sono tutta la sua coscienza, tutta la sua volontà, tutta la sua personalità, in quel momento; nè se gli può richiedere altra coscienza, la coscienza della legge, insieme col giudizio, che non potrebbe mancare, fra quella e l'atto suo.

Se ci fosse luogo ancora a questa coscienza, l'uomo non sarebbe perduto reo. La presenza della legge e il giudizio, che ne viene fuori, sopra un atto reo, è testimonio che alcuna vena di buono resta viva ancora nell'animo del malfattore, è insieme principio della pena e della rendenzione; una circostanza attenuante. Ma quegli, che neppure ci pensa, dopo averla conosciuta, nel momento, in cui, per l'esaltazione di tutte le potenze vitali, la ricordanza della legge presenterebbe da sè, quegli è tutto intero nell'atto malvagio; il che non dovrebbe essere, in Codice penale una ragione, che gli prepari l'assoluzione.

NOTA III.^a

Ma, nella seconda e ultima parte della formola in esame, il Progetto del Codice, se non ci inganniamo, ha preparato, nel modo più evidente, una sì strana assoluzione.

Essa dice non essere imputabile di reato colui . . . « *che vi fu costretto da una forza alla quale non potè resistere* » . . .

Si tratta qui, forse, di uomo, in pugno al quale altri stringa un ferro, che poi diriga al petto di un terzo, o similmente? No. L'uomo abusato così non sarebbe più il soggetto morale, il *colui* personale della formola in esame, ma uno stromento materiale, che non è proprio di Codice penale.

Si tratta invece dell'uomo, che è una coscienza volente. Or bene, una coscienza volente può essere costretta a ciò, che non vuole? — Noi sosteniamo di no, assolutamente — Volontà che cede; qualunque sia la cagione del cedere, è volontà che entra, per atto suo, in un intento, in una compiacenza, in un'opera che prima non voleva, e ora vuole.

Nessuna volontà rinuncia a sè stessa, senza saperlo, senza volerlo, epperò nessuna senza responsabilità intera di simile rinuncia. Volontà che cessi di volere sarebbe volontà suicida. Ma, per sua ventura o per suo danno, *volere non volere è volere*, sempre; è quindi un suicidio impossibile. Epperò, finchè volontà è, essa è volente e responsabile di sè. Anche l'abbandonarsi fiaccamente è, sì, entrare in una via non sua, apertale innanzi da altri, ma che diventa sua, dal momento che ci si piega. E mai non ci si piega *passivamente*, vale a dire *involontariamente*, perchè la volontà non è materia che altri si tolga in mano e collochi ove gli piace; non è corpo, che un altro corpo urtando spinga ove trovi luogo. Ci si piega, ci si converte e reca, sempre per atto suo. In tal modo ella passa a volere ciò che, prima non voleva. Muta l'oggetto, ma perchè lo muti, essa non muta sè medesima, non cessa d'essere volontà, d'essere volente (1).

L'oggetto nuovo è la sua forma nuova, la sua persona, da qual parte le sia offerto, con quali allettamenti le sia fatto accettabile; e lei ci vive, come da prima. In breve, volontà è atto; l'atto non è mai senza oggetto: una volontà determinata in un oggetto è sempre nella sua natura, epperò sempre attiva; dunque non mai passiva, non mai costretta.

Nondimeno il Progetto parla di *forza* che costringa a reato.

Respingiamo assolutamente il concetto di una *forza che costringa, irresistibile*, — la quale per tanto escluda l'imputabilità morale.

Che cosa intende sotto questa voce *forza*? Bisogna che il giudice lo sappia, se deve conoscere quando ne sia il caso.

È una potenza materiale meccanica? o una potenza morale?

Avverta il legislatore, che non si tratta di astrazioni, ma di realtà; e che da queste due potenze, che sono parole vuote, se ci fermiamo

(1) Ci accorgiamo di ripetere qualche concetto, ma ci pare impossibile evitare questo inconveniente, appuntando i singoli elementi di due proposizioni che hanno un unico fondo.

in loro, gli è necessario che passi a due *entità reali*, che siano *potenti* a fare ciò, di che si parla, cioè a costringere una coscienza volente a volere e fare ciò che non vuole.

Finchè i fisici, i fisiologi, i cosmologi ci parlano di *Forzà*, senza un cenno, che dica che cosa intendano di significare per essa, è comòdo a loro e ai lettori. Ognuno ci intende ciò che gli piace, o che s'accorda con l'altre sue persuasioni, o non ci coglie che la parola, senza danno. Che se sono invitati a dirne alcuna idea, o si ritraggono affermando che *Forza* è per loro una voce, la quale segna la cagione ignota dei fenomeni, che cadono sotto i loro occhi, e che non credono di cercare più oltre; o, se sono stretti, o se si sforzano da sè a trovare di meglio, dicono che la *Forza* è *Moto*. Infine, e tutti lo sanno, le loro dottrine hanno un intento affatto contrario a quello, che si conviene a un legislatore, il quale pretenda regolare certo ordine di azioni proprie della famiglia sociale: mirano a *concludere contro un codice qualsia*, che, in loro giudizio, deve essere assurdo, come quello, che si impone a degli uomini che sono fenomeni transeunti o, tutt'al più, corpi organizzati, i quali si urtano e si muovono a vicenda, irresistibilmente.

Ma al legislatore, che ci viene innanzi con un codice penale, e accoglie in esso la parola di forza, alla quale uno non abbia potuto resistere, incumbe l'obbligo assoluto di dichiarare il concetto, che ne ha; senza di che abbandona la parola a ogni vento di interpretazione. Le *Forze*, come *virtù occulte*, non si ammettono più. Nè potrebbero richiamarsi in vita contro una forza vera e attiva, che tutti provano in sè, e che vale ad accrescere ogni altra potenza nostra, ogni istinto, ogni passione, — la volontà. E se, a sensi del Progetto del Codice, ce ne hanno di tali forze, vevoli a sopprimere la volontà col toglierle di volere per virtù propria, giusta la propria essenza, ciò è dire liberamente, — onde sarebbe soppressa l'esistenza personale e morale degli esseri, che sono il subietto del codice suo —; la Società ha diritto di esserne chiarita.

Però il legislatore ci guardi bene. Sull'orizzonte della filosofia non ci sono che forze fisiche e forze metafisiche, dietro le quali ci sono delle entità corrispondenti; e il subietto, di cui nel Progetto di Codice si ammette che può essere costretto, egli pure non si può pensare che sia se non fisico o metafisico. Il legislatore non può rimanere indeterminato intorno alla natura della forza, di cui parla nel codice suo, nè, per conseguenza, intorno quella del subietto medesimo. Ma ecco in quale bivio viene a trovarsi.

Se intende parlare di una forza fisica sopra un subietto di eguale natura, poichè ogni atto, ogni fenomeno, ogni passione fra loro si riduce a un movimento dato, ricevuto, irresistibile; perciò non c'è su-

bjetto che soffra in quell'organismo a molti centri, che si chiama l'*Uomo*, come non c'è nei corpi e negli atomi che lo commuevono e lo commutano continuamente. E se coloro, che professano simile dottrina intorno all'*Uomo*, serbano ancora il nome di subietto, d'anima, di coscienza; essi anche dichiarano, che sono parole conservate a comodo, e non significano entità, ma unicamente una *serie di fatti, o una risultante, intermittente e nuova ad ogni momento*.

Essi adunque non lasciano dubbio che, per loro dottrina, non sia tolto di mezzo il subietto umano, vero e reale. — Veda il legislatore se gli sia possibile un codice in questo caso.

Se intende una forza fisica, sì, ma che operi sopra una entità metafisica; la filosofia comune gli presta simili elementi dell'uomo subietto del codice suo; ma anche, per l'assoluta diversità e opposizione delle due entità, fisica e metafisica, che costituirebbero cotesto uomo, essa nega che sia possibile una violenza da parte del corpo sullo spirito, quali che sieno i fenomeni esteriori della vita umana, fosse anche assoluta la cessazione delle manifestazioni spirituali nelle forme e negli officj della natura corporea. I fenomeni fisiologici non sono prova, se non di fisiologiche perturbazioni: la cessazione delle manifestazioni spirituali non costituisce, se non il mancare di una testimonianza: la coscienza volente, che è l'entità, la quale sola può essere subietto di codice, rimane inviolata: — o, di certo, il mancare ogni prova che sia offesa, non può essere in nessuna logica avuto quale dimostrazione effettiva, che offesa sia e costretta. — Veda, qui pure, il legislatore, se egli possa ammettere un atto di forza irresistibile fra due entità così distinte e opposte e, proprio, da parte di quella, che non è l'uomo, ma è la sua forma, mutevole in ogni istante. Evidentemente egli non lo può.

Che se intende una forza morale, e se dalla vuota astrazione assurga in suo concetto a una entità reale, che ne sia fornita, la quale operi irresistibilmente sull'entità d'eguale natura, che solo può essere il subietto del codice suo; allora, eccone le conseguenze.

Egli si trova avere dinanzi a sè, voglia o non voglia, il concetto di un essere di natura spirituale, che opera sopra un'altra, quella dell'uomo interiore, e, per conseguenza, si trova sulla via maestra, che lo porta alle dottrine antiche di influenze spirituali, maligne o benevole, e allo spiritismo dei giorni nostri; influenze spirituali e spiritiche, vere o sognate, che non ammettono tutti; che un codice non consacra con la sua parola, e che trarrebbero il legislatore al di là del suo intendimento. Ma, anche in questo caso avverta, che nè le ossessioni, che si dissero, nè le malattie nevropatiche cerebro-cardiache, come si chiamano oggi, hanno mai tolta la coscienza e la

L. LONGONI, CAUSE CHE ESCLUDONO O DIMINUISCONO L'IMPUTABILITÀ, ECC. 743
forza del resistere all'invasione, qui propriamente, di una forza straniera (1).

Infine, quale si sia la natura della forza irresistibile, che nel Progetto del Codice è ammessa, senza alcuna determinazione, sarà sempre necessario che il legislatore conosca e porga ai suoi ministri il segno per conoscere e misurare la *forza di resistenza*, che i soggetti del codice suo possono e devono opporre. Or questa è varia da individuo a individuo; e nessuno può misurarla: è chiusa nell'essere di ciascuno, si confonde con l'essere stesso; resta un mistero a tutti, di certo; anche al proprio soggetto, assai probabilmente.

È dunque fuor di ragione, che il legislatore ne parli per giudicare alcuno.

NOTA IV^a E CONCLUSIONE.

Ma l'una parte e l'altra della formola adottata nel Progetto emendato, messe a confronto, ci propongono riflessioni più generali.

Due spiriti diversi, inconciliabili, si muovono in essa. L'uno procede dalla natura umana, che, presso tutti i popoli, in tutte le età, ha riconosciuto l'elemento libero e morale della nostra natura, e si è mostrato convinto della necessità di espiare la colpa in riguardo a un Signore supremo, e di punirla in nome di esso, vindice solo. L'altro spirito procede dalle dottrine positivistiche e materialistiche, che, oggi, si affermano come uniche vere, o uniche scientifiche, e che si avventano imperturbate alle ultime conseguenze, negando ogni responsabilità morale.

I due spiriti avversi stanno a disagio nella formola esaminata, negandosi e risparmiandosi a vicenda. Così l'uno, mentre nota le cause di imputabilità esclusa o diminuita, sottintende il libero arbitrio, senza affermarlo; l'altro afferma una forza irresistibile, e lascia appena qualche posto, tacitamente, alla libera volontà. Chi maltrattasi nella formola, chi appena si lascia vivere nel silenzio, è questa, è la personalità umana, è l'uomo; giacchè senza libero arbitrio, cioè dire, senza libera attività, non è lui che esisterebbe, *ma esisterebbe soltanto chi opera liberamente nel suo posto, dentro la forma sua.*

Il legislatore, evidentemente, è sotto l'incubo delle dottrine, che, nuove o rinnovate, nel nome di *evoluzione della materia*, o di *evoluzione dell'idea*, di *trasformazione della forza*, di *circolazione della vita*, concludono tutte per una *determinazione irresistibile, fatale* di

(1) Di ciò sono prova indubitabile le confessioni dei pazienti, nei processi più celebri in materia, e le autobiografie recentemente dal dott. Krishaber comunicate ad H. Taine medico, fisiologista, filosofo e positivista risolutissimo, che si leggono nella *Revue Philosophique*, T. I, pag. 289.

tutti gli atti, di tutti i fenomeni della vita fisica, intellettuale, morale. È un nembo di dottrine, che si agita, si turbinava nei libri scientifici e nei popolari, nelle accademie, nelle lettere e in tutte le forme della vita sociale. Le scuole pubbliche le professano, quasi generalmente; e il legislatore dee pensare al caso d'alcun reo, il quale risponda al giudice così: « Di che mi inquietate? Fu una digestione cattiva che ha fatto ciò, di che accusate me; fu un cattivo ricambio di molecole nel mio cervello, in luogo di quelle che se ne partivano; fu lo scatto di un nervo in qualche centro del mio encefalo, che ha mosso certi muscoli, i quali levarono il mio pugno con impeto...! (1) Io non potevo essere diversamente, siccome ho ben appreso nelle scuole dello Stato. » Al qual ragionamento il giudice non può rispondere, se non: « Ed io vi punisco per una forza della natura di quelle, che invocate a vostra scusa! »

Ma che risposta! Or tutto ciò è assurdo; e il codice dee purgarsi da simili vergogne. I fisiologisti si ingannano, e quindi sono cagione dell'inganno altrui, quando propongono al legislatore l'uomo delle loro dottrine. Essi presero per l'uomo tutto ciò che si vede, si muove, si muta, e mai non è lo stesso, entro la forma di lui. Non si avvedono che l'uomo, come non può essere quell'organismo che si ricompone continuamente, così non è quell'organismo che si scompone del pari continuamente. Essi fanno come coloro, che prendono la parola per il pensiero che dentro ci vive, o si presenta in quella. *L'uomo è ciò che perdura fra tante mutazioni.* Esso è coscienza e volontà, che sorge in lei e vive in lei.

La coscienza, appunto, attraversa il sonno, il deliquio più profondo, la pazzia, la catalessi, tutte le vicissitudini fisiologiche, e il tempo. Essa è, che dice nel vecchio: Io quand'era fanciullo; nel risanato del cervello: Io, quand'era demente.... Io, prima d'essere impazzito.... —; e via, in questo senso. Il che prova, contro tutte le apparenti soppressioni della coscienza, che possono cessare, per chi osserva all'esterno, le manifestazioni sue per entro o per mezzo delle condizioni fisiologiche, ma che ella non ne dipende per'essere; che non subisce nessuna forza irresistibile; che non cessa. Se cessasse un istante; la coscienza del momento dappoi non sarebbe individualmente quella di prima, nè sarebbe tale la volontà, che l'accompagna sempre. Sarebbero una entità nuova, un fatto nuovo, sì che l'una non risponda per l'altra, che è cessata, e il fatto nuovo non abbia nessuna attaccatura col precedente. L'uomo sarebbe una parola, che raccoglie

(1) Già, e questo cercò intorno un coltello, l'afferrò, lo drizzò contro il compagno... Chi non vede che, qui, si fa tutto per scatto di muscoli e di nervi, senza pensiero e senza volontà?

L. LONGONI, CAUSE CHE ESCLUDONO O DIMINUISCONO L'IMPUTABILITÀ, ECC. 747
ed esprime forme, coscienze, fatti, per sè medesimi disgiunti, e l'uno straniero all'altro. È egli possibile un codice penale od altro per simile soggetto?

Ma l'opera del legislatore non è quella del filosofo: egli non ha a persuadere un concetto ragionevole dell'ente uomo a colpi di articoli di Codice penale. Adunque che cosa rimane a farsi?

Raccogliamo gli appunti.

Gli elementi della formola, che stabilisce le cause che escludono o diminuiscono l'imputabilità, sono *lo stato di coscienza del delinquente rispetto alla legge, e il caso di forza irresistibile che lo costringe al fatto.*

Ma lo stato di coscienza di chi che sia è inaccessibile; è oscuro anche al suo soggetto; nessuna indicazione da circostanze esteriori alla coscienza interna può menare a giudizio sicuro, come si conviene per assolvere o condannare: e lo stato del delinquente nel momento dell'atto, per rispetto alla legge, è inutile cercarlo, poichè non è, e non può essere, se non quello dell'atto a cui prorompe.

Nè c'è forza irresistibile per la volontà, che ne sia costretta, perchè essa è volente, o non è; e volere è attività e libertà, sempre.

Nè al legislatore sarebbe lecito parlar di forza irresistibile, quando ci fosse, senza determinarla; nè parlarne nell'intento di giudicare alcuno, se anche non additi il mezzo di conoscere e misurare la forza di resistenza di esso; forza intima, come la coscienza.

Nè lo stato della filosofia, la quale combatte fra il *determinismo* fisiologico universale, che toglie ogni imputabilità, e il libero arbitrio mantenuto dallo spiritualismo, è di conforto a un legislatore per la erezione di un Codice penale. Lo spiritualismo, se gli assente il principio della imputabilità, gli *nega il diritto di punire.*

Che cosa adunque resta a fare al legislatore?

Mettere da parte il progetto di un *Codice della pena*, e dare opera seriamente a un *Codice della difesa.*

Certo, la pena, per qualsiasi ragione di diritto inflitta, riesce a terrore del malfattore, e quindi a difesa del cittadino; ma il carattere, lo scopo di un codice dell'uno non sono lo stesso che dell'altro; e ne verranno determinazioni utili e diverse, in molti casi, nei quali, ora, la filosofia del giurista rimane incerta.

Il diritto della difesa nessuno lo nega, nè pur quegli, che lo viola in altri. — La misura dell'applicazione sarebbe positiva, riconoscibile, sicura, nella misura del male fatto. — La imputabilità, esclusa dalla imbecillità e demenza complete, sarebbe a considerarsi tale, che esista e cresca, di grado in grado, secondochè l'imbecillità e la demenza si facciano minori. — Forza irresistibile nessuna; solo

la difficoltà della lotta fra l'organismo e la coscienza potere essere ragione attenuante.

Delicta quis intelligit? ha detto uno spirito nobilissimo, avvezzo a flettersi sopra sè medesimo, e considerarsi. Ma l'orrore di un cittadino assassinato dall'impeto bestiale di una volontà non usa frenarsi in nessun modo o tempo, lo intendiamo tutti; e, se guardiamo intorno, sentiamo che si accresce terribilmente. Nè possiamo persuaderci che l'essere, sempre, stati disattenti ai proprj moti viziosi; l'averne cresciuta, di mano in mano, la forza; l'averli serviti così, che poi proruppero all'assassinio, sia un merito da premiarsi coll'assoluzione, in nome di una forza irresistibile, indeterminata, indeterminabile, assurda, e fuori di confronto con la forza di resistenza, che ci dovea essera. Epperò PUNISCE IL DELITTO SOLO COLUI, CHE LO CONOSCE, DIO LEGISLATORE E VINDICE SUPREMO, il quale punendo, anche solo, può volgere il dolore ad emenda; l'UOMO SI DIFENDE.

Scorridori in terreno altrui, ci ritraggiamo sulla via comune; ma abbiamo persuasione viva, che il concetto di un *Codice della difesa* finirà per vincere quando che sia.

LEGISLAZIONE. — *Sulla codificazione delle leggi commerciali.*
Comunicazione del S. C. prof. ERCOLE VIDARI. (Sunto dell'autore.)

Passati in rapida rivista i principali monumenti legislativi in materia commerciale delle età passate, l'autore prende ad esaminare se l'opera codificatrice, iniziata in Francia sotto il regno di Luigi XIV per opera di Colbert, e seguita poi da molti Stati civili d'Europa e d'America, abbia giovato o nociuto agli studj del diritto commerciale. Ed egli, non senza disconoscere i difetti inerenti ad ogni codificazione di leggi e, massime, di leggi commerciali, ritiene che abbia giovato; perchè per essa la conoscenza del diritto è fatta più agevole e sicura. La quale considerazione ha un'importanza grandissima, principalmente dal punto di vista dei commerci internazionali. Accennato poi al Codice francese del 1807, ed ai Codici degli altri paesi che presero per modello il francese, l'autore ricorda le principali novità dell'odierno movimento legislativo commerciale, e piglia a considerare l'attuale nostro Codice di commercio e il Progetto preliminare di nuovo Codice, rilevando, massime del primo, gli errori e le lacune, e di ambedue la poco metodica legislatura. Conchiude l'autore dicendo di non aver fiducia che il Parlamento possa condurre a termine, in breve tempo, la revisione di tutto un Codice di leggi commerciali, e che, per conto suo, egli si terrebbe pago anche soltanto di alcune leggi sulle principali materie.

Giorni del mese	1876 Settembre						1876 Settembre												Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord												mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media							
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o							
1	740.89	742.03	742.61	742.80	742.69	743.95	+ 12.18	+ 19.14	+ 22.72	+ 24.43	+ 24.23	+ 18.88	+ 21.93	+ 25.97	+ 9.77					
2	46.34	47.14	47.00	46.37	46.24	47.17	12.38	17.76	21.76	24.23	23.02	19.11	19.71	23.52	13.35					
3	48.97	49.22	48.76	49.12	49.18	49.80	13.35	18.88	21.76	25.92	24.32	20.46	20.78	26.32	14.05					
4	51.58	53.22	52.70	52.24	52.18	53.08	14.91	19.18	23.12	26.12	25.37	20.66	21.56	26.72	15.51					
5	52.94	53.42	53.14	52.17	51.56	52.24	16.54	20.46	24.03	27.25	25.47	21.76	22.58	27.95	16.11					
6	752.46	752.13	751.21	749.87	749.62	749.39	+ 17.96	+ 20.46	+ 24.43	+ 27.68	+ 26.62	+ 22.72	+ 23.31	+ 28.86	+ 18.58					
7	50.09	49.02	47.00	46.45	43.75	42.91	19.54	20.86	25.37	27.03	25.37	22.92	24.35	27.31	17.36					
8	38.15	38.57	37.25	36.99	38.69	40.50	17.36	20.56	22.92	24.23	21.56	16.64	20.51	24.83	9.91					
9	41.27	42.35	42.43	42.47	42.57	43.59	12.68	16.00	20.86	23.83	20.66	15.94	18.33	24.53	12.08					
10	45.53	46.30	45.60	44.39	45.34	46.57	12.95	16.64	20.26	22.72	18.88	16.04	17.91	22.82	14.30					
11	747.43	747.63	747.19	746.61	746.20	746.88	+ 15.11	+ 15.61	+ 19.54	+ 18.68	+ 16.74	+ 15.31	+ 16.83	+ 19.56	+ 12.68					
12	47.43	47.63	43.85	44.36	42.60	42.39	13.18	15.13	18.48	18.98	15.71	14.30	15.96	20.14	8.17					
13	43.22	43.30	43.28	43.42	43.57	42.91	8.17	18.45	17.56	20.67	17.56	15.31	15.47	20.68	10.17					
14	40.88	40.66	40.68	40.06	40.08	41.08	10.17	12.78	12.35	14.30	13.55	12.85	12.83	14.80	9.57					
15	41.78	41.78	41.68	41.37	41.18	42.43	11.02	14.30	16.44	19.34	17.76	13.55	15.40	19.74	7.36					
16	744.32	746.53	746.77	746.44	747.05	748.20	+ 8.97	+ 13.30	+ 18.68	+ 20.46	+ 18.68	+ 16.64	+ 16.12	+ 20.96	+ 10.27					
17	49.86	49.90	50.91	50.83	50.88	51.78	12.18	15.61	19.34	20.76	19.14	18.08	17.68	21.36	14.30					
18	52.06	52.58	52.10	51.62	51.59	51.98	16.24	18.28	20.86	23.63	20.76	18.68	19.74	22.82	7.46					
19	52.30	52.77	51.86	51.50	51.40	52.38	7.46	16.19	21.76	25.17	22.16	19.18	18.32	26.52	14.74					
20	54.59	55.18	54.36	54.16	52.61	52.84	14.74	19.08	20.86	24.03	23.06	19.08	19.47	24.63	12.38					
21	753.55	753.99	753.80	752.18	751.16	751.24	+ 14.50	+ 18.58	+ 21.36	+ 24.33	+ 21.96	+ 18.38	+ 19.85	+ 25.57	+ 12.38					
22	50.24	50.83	50.92	50.53	50.49	51.30	13.45	17.56	20.86	22.72	19.94	19.08	18.94	23.02	15.41					
23	52.75	52.96	52.78	52.87	52.15	52.84	17.04	17.36	22.92	24.23	20.96	19.74	20.37	24.23	16.44					
24	52.75	52.94	52.85	51.82	51.08	51.41	16.88	19.34	23.12	25.17	21.76	20.10	21.06	25.17	16.44					
25	49.38	49.25	48.40	48.47	47.00	47.61	16.44	19.54	22.92	25.57	22.16	19.54	21.03	25.57	15.51					
26	747.88	748.21	748.18	747.45	747.34	748.23	+ 15.31	+ 17.56	+ 20.86	+ 23.93	+ 20.96	+ 18.06	+ 19.44	+ 24.63	+ 13.35					
27	48.10	48.09	47.18	45.74	46.01	47.17	13.95	17.36	21.76	24.03	22.16	19.08	19.74	24.33	16.54					
28	47.19	47.31	45.95	45.57	44.52	44.32	17.16	19.34	20.86	20.04	18.78	18.68	19.14	22.36	17.04					
29	43.81	44.29	44.12	43.72	44.12	44.57	17.56	19.94	22.72	24.03	21.76	20.86	21.14	24.03	18.68					
30	45.36	46.25	46.36	45.11	43.41	42.81	18.78	20.96	23.52	22.72	21.06	20.86	21.35	25.37	15.71					
Altezza massima del barom. mill. 755.18 » minima 736.99 » media 747.504							Altezza massima del term. C. + 27.68 » minima + 7.46 » media + 19.307 Quantità della pioggia in tutto il mese mill. 8.20												mass. ^a + 28.86 min. ^a + 7.36 media + 18.67	

Giorni del mese	1876 Settembre						1876 Settembre						Quantità della pioggia in millim.
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	78.32	68.62	29.39	31.95	36.11	53.24	8.07	7.69	5.67	7.13	7.58	8.12	5.70
2	85.62	74.92	55.24	48.15	59.64	67.37	9.03	11.16	10.31	10.30	12.38	13.62	
3	84.72	65.26	62.28	42.95	48.28	66.75	8.98	10.42	11.72	10.60	10.37	11.30	
4	81.13	80.48	65.89	58.41	53.26	70.30	10.11	14.08	13.85	14.10	12.62	12.38	
5	83.36	78.79	58.44	48.96	56.33	70.35	10.97	13.90	12.26	13.03	12.90	13.27	
6	84.04	85.17	65.40	54.59	62.23	51.22	12.54	14.43	14.75	14.64	15.26	10.01	
7	86.20	83.49	71.34	60.61	60.39	65.84	44.47	15.23	16.35	16.61	14.24	12.96	
8	82.75	71.89	89.50	78.44	26.52	41.96	11.67	12.52	17.85	16.98	5.43	5.23	
9	82.14	61.23	29.22	27.89	46.09	59.30	8.86	8.13	5.28	6.03	8.06	7.42	
10	81.30	63.90	51.54	63.71	68.92	63.01	8.83	8.29	8.59	12.75	10.73	8.59	
11	88.79	85.92	61.67	55.65	64.96	73.45	11.27	11.10	10.15	8.30	5.00	8.96	
12	72.41	75.37	67.62	64.45	70.74	75.66	7.72	9.08	10.63	10.36	8.79	9.10	
13	87.32	74.05	59.61	60.23	66.60	72.81	6.93	8.40	8.63	10.75	9.80	8.96	
14	90.62	88.90	82.84	85.23	82.95	82.56	8.13	9.27	8.90	9.70	9.54	8.89	
15	79.28	79.45	69.31	56.96	71.46	72.94	7.56	9.36	9.32	9.06	10.15	8.39	
16	90.93	85.48	49.68	54.94	65.07	79.91	7.56	9.69	7.83	9.59	9.68	10.76	
17	86.44	84.88	47.26	67.02	66.47	69.88	9.10	11.05	7.57	11.33	10.53	10.04	
18	79.68	61.21	62.16	55.84	67.79	75.06	10.73	9.43	10.91	12.00	12.20	11.95	
19	89.92	92.87	60.60	68.93	71.48	74.44	6.56	12.31	11.39	16.10	13.40	11.92	
20	88.17	76.27	79.09	61.39	76.37	74.48	10.54	12.05	13.96	13.43	14.71	11.92	
21	86.39	71.17	63.01	60.92	64.04	65.11	10.41	10.87	11.97	13.39	11.88	11.16	
22	86.14	81.87	75.54	70.35	82.14	77.22	9.70	11.70	13.68	14.23	14.17	12.12	
23	87.17	83.68	56.90	58.66	75.65	78.95	11.99	12.83	12.90	13.17	13.69	13.08	
24	89.11	89.84	65.89	58.42	72.76	72.60	12.05	14.72	13.85	13.07	13.47	12.59	
25	86.11	76.54	68.91	57.13	73.06	82.46	11.89	12.87	14.11	12.98	14.44	13.34	
26	86.80	68.51	67.03	62.06	74.72	81.09	11.17	9.93	12.13	13.49	18.62	12.34	
27	91.20	84.76	70.35	58.48	63.44	74.48	10.68	11.80	13.27	12.26	11.83	11.92	
28	85.67	78.70	77.33	83.66	90.14	91.13	11.85	13.66	13.81	14.30	13.87	13.53	
29	91.16	87.28	75.09	63.85	80.27	85.31	13.05	15.58	14.64	13.84	15.02	15.37	
30	91.14	88.25	61.11	75.19	83.57	79.92	13.96	13.90	14.20	10.49	15.25	14.06	
Massima umidità relativa 92.87 Minima..... 26.82 Media..... 70.264						mm Massima tensione..... 17.85 Minima..... 5.28 Media..... 11.492						2.50	

1876 Settembre

1876 Settembre

Direzione del vento

Stato del cielo

Giorni del mese	1876 Settembre						1876 Settembre					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9
1	NO(1)	NO(1)	O(1)	O	NNO	NO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
2	ENE	ESE	ENE	ENE	ENE	N	Sereno	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvolo
3	NNE	ESE	O(1)	O	SSE	S	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.
4	ENE	ENE	E(1)	ENE(1)	SE	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
5	NE	E	O	ENE(1)	ONO	NNO	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
6	E	E	NE	O	ESE	O	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
7	O	NO	S	S(1)	ESE(1)	NO	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. lampi
8	O	OSO	O(3)	NO(3)	N	NO(3)	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
9	ENE	N	NO(3)	OSO(2)	NNO(1)	NNO	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
10	NNE	ENE	ESE(1)	S	SSE	NE(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
11	ENE	ENE	E(2)	NE(2)	ENE(2)	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
12	ENE	NNE	SE	NNE	E(2)	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo
13	NO	O	OSO	E	ENE(1)	N	Sereno	Ser. neb.	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
14	NE	NNE	NO(2)	N	ONO	NO	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
15	NO	O	ONO	ONO	ESE(1)	NE	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno
16	NE	ESE	NO(1)	ONO	SSO	NNO	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
17	NNO	E	ONO	O	SO	NE	Ser. neb.	Nuv. s. neb.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvolo
18	ONO	NO	NO	NO	ONO	ONO	S. nuv. neb.	Sereno	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
19	NE	SSE	O	O(1)	ONO	NNO	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
20	NNO	E	NO(1)	NO	OSO	N	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
21	NE	E	E(1)	E(1)	ENE	N	Ser. neb.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno
22	NE	E	E(1)	E	ENE	NE	Ser. neb.	Ser. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo
23	E	E	E	SSO	ESE	NO	Nuvolo	Nuvolo	Ser. Nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
24	NE	NNO	S(1)	O	NO	O	Nuv. neb.	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
25	O	O(1)	S	ONO	ONO	ONO	Nuvolo	S. nuv. neb.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno
26	NE	NE	SE(1)	E	OSO	N	Ser. nuv.	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
27	N	E	SE(1)	N	NNO	ONO	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
28	NE	NO	ENE	E	ENE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia
29	NE	S	E	ONO	HNE	O	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.
30	ENE	NNE	SE	ESE	ENE(1)	SE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo

Vento dominante Nord-Ovest.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 11.0

> > nuvolosi 16.5

> > nebbiosi 2.0

> > piovosi 0.5

Giorni del mese	1876 Ottobre						1876 Ottobre								Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord								mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o			
1	741.89	742.88	742.82	742.55	742.89	744.66	+ 16.44	+ 17.76	+ 22.36	+ 25.67	+ 22.92	+ 19.74	+ 20.81	+ 26.02	+ 13.35	
2	47.55	48.87	50.28	49.68	51.91	53.94	15.51	18.28	22.52	25.17	21.96	18.88	20.31	25.57	14.05	
3	55.89	56.68	54.81	54.66	54.06	54.96	14.20	16.64	19.54	20.96	19.64	17.70	18.29	23.32	12.65	
4	55.87	56.31	55.86	55.58	55.47	55.90	13.35	16.16	20.69	23.12	20.66	19.11	18.84	24.03	12.28	
5	56.25	56.36	55.65	55.48	54.61	55.01	15.30	16.84	20.86	23.73	21.76	19.08	19.43	24.83	13.95	
6	755.62	755.33	754.67	754.52	753.66	754.12	+ 15.31	+ 17.16	+ 21.74	+ 23.93	+ 21.76	+ 19.54	+ 19.91	+ 25.57	+ 14.15	
7	55.42	55.53	53.77	52.94	53.07	52.64	15.61	16.44	21.76	24.97	21.56	19.07	19.90	25.47	15.31	
8	54.16	53.74	52.40	51.84	51.72	52.10	15.31	17.14	20.46	24.97	20.10	17.56	19.53	24.97	12.93	
9	51.82	51.49	51.47	50.21	48.74	49.79	15.61	17.16	21.06	25.07	20.96	17.56	19.57	25.17	13.90	
10	49.13	49.73	49.02	48.24	47.60	48.86	14.10	17.56	21.06	23.22	19.94	18.68	19.09	24.33	14.15	
11	747.72	750.13	749.66	749.33	750.28	750.91	+ 15.21	+ 18.68	+ 20.46	+ 20.26	+ 17.76	+ 17.66	+ 20.00	+ 20.26	+ 16.44	
12	51.72	52.03	51.62	52.24	51.58	53.00	16.44	17.76	21.56	21.66	20.96	19.54	19.65	25.37	15.91	
13	52.82	53.04	51.72	51.46	51.26	51.34	16.04	18.38	22.52	25.11	21.86	18.68	20.45	25.96	13.35	
14	51.53	50.92	50.20	49.46	48.51	48.98	13.35	17.35	20.86	25.37	21.06	18.88	19.48	25.42	12.45	
15	48.82	49.14	48.30	47.90	47.87	47.83	13.35	14.60	19.34	22.82	20.39	17.79	18.05	23.32	14.60	
16	747.33	748.35	748.30	747.98	747.44	748.08	+ 16.74	+ 17.46	+ 17.56	+ 20.86	+ 18.68	+ 16.34	+ 17.94	+ 21.86	+ 11.22	
17	48.75	48.14	47.52	46.69	46.32	47.18	11.22	15.11	18.68	21.36	17.66	16.64	16.77	21.36	9.57	
18	47.75	46.95	46.47	45.76	45.40	45.59	9.91	16.44	18.68	20.96	18.78	14.70	46.56	21.16	12.12	
19	45.01	44.76	44.67	44.41	43.77	44.09	12.18	15.31	18.68	19.24	17.86	17.00	16.71	21.06	14.40	
20	43.04	42.50	42.27	42.05	41.78	42.10	15.81	16.44	17.56	16.64	14.60	13.35	15.73	18.16	11.52	
21	743.11	743.89	744.02	743.81	744.82	745.12	+ 11.92	+ 13.05	+ 14.15	+ 14.80	+ 13.35	+ 12.77	+ 13.34	+ 14.80	+ 10.40	
22	44.60	44.04	43.60	42.99	43.99	46.06	10.87	13.15	16.64	18.28	15.20	14.30	14.74	18.88	12.12	
23	47.90	47.99	49.00	49.81	52.82	51.34	12.18	13.75	15.11	13.95	12.48	12.38	13.64	15.87	8.58	
24	51.31	52.11	52.53	52.50	52.20	51.91	11.22	11.52	12.38	12.58	12.38	12.38	12.08	14.05	7.56	
25	51.14	51.14	50.92	50.51	51.18	51.01	7.97	10.07	13.65	15.21	13.55	12.85	12.22	15.61	9.97	
26	751.05	750.90	750.62	750.68	750.61	751.31	+ 11.12	+ 11.98	+ 13.35	+ 13.90	+ 12.18	+ 12.18	+ 12.45	+ 15.11	+ 10.57	
27	51.17	51.50	51.04	50.56	50.64	49.81	10.27	12.08	13.75	15.11	12.48	11.02	12.45	15.81	9.37	
28	50.70	51.18	50.68	50.60	50.58	50.82	9.37	11.82	13.55	13.75	12.18	11.22	11.98	13.75	8.97	
29	51.14	51.02	50.44	49.91	50.01	51.31	8.97	11.22	13.55	15.31	11.22	10.37	11.61	16.44	5.72	
30	50.74	50.19	48.92	47.25	46.34	45.44	5.72	9.17	13.15	13.90	11.52	9.97	10.90	14.40	4.60	
31	41.76	41.88	40.96	40.92	41.34	42.68	4.82	5.97	9.97	10.62	9.07	8.37	8.14	10.64	5.22	
Altezza massima del barometro mm 756.68						Altezza massima del termom. C. + 25.67								mass. ^a + 26.02		
> minima 741.78						> minima + 4.82								min. ^a + 4.60		
> media 749.808						> media + 16.398								media + 16.19		
						Quantità della pioggia in tutto il mese mill. 32.20.										

Giorni del mese	1876 Ottobre						1876 Ottobre						Quantità della pioggia in millim.	
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri							
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h		
	o	o	o	o	o	o								
1	89.40	73.98	51.36	40.45	48.59	56.17	12.09	11.10	9.94	9.50	9.66	8.91	0.40	
2	54.81	69.16	52.42	53.02	59.24	73.35	7.06	10.71	10.03	12.63	11.46	11.83		
3	86.27	77.87	63.80	59.83	63.28	75.87	9.76	10.65	10.34	10.72	11.44	11.23		
4	88.39	80.47	65.20	67.46	71.14	75.38	9.85	10.78	11.20	13.99	12.46	11.97		
5	56.77	84.58	68.80	65.61	60.52	75.40	6.73	11.78	12.27	13.83	13.20	11.99		
6	88.88	80.23	68.67	56.97	71.16	78.99	11.29	11.53	13.14	12.09	13.34	13.07		
7	90.29	86.41	65.46	65.60	65.29	73.42	11.40	11.29	12.00	12.87	12.01	11.79		
8	93.30	85.26	77.09	65.60	58.71	80.84	11.56	11.86	12.93	12.87	11.41	11.54		
9	90.29	77.78	70.63	60.12	68.05	77.61	11.40	10.61	11.42	13.25	12.21	11.35		
10	84.84	82.86	75.72	63.75	73.67	77.89	10.54	11.71	13.71	12.76	12.69	12.16		
11	89.95	81.57	75.33	82.26	88.81	91.19	11.35	12.44	12.79	14.18	12.86	13.06		0.40
12	85.41	80.96	70.16	76.57	79.94	82.84	11.82	11.56	13.25	14.74	14.03	13.32		
13	87.00	76.78	70.19	75.61	71.24	78.79	11.20	12.07	14.21	17.78	13.35	12.22		
14	87.19	79.77	68.80	55.53	69.80	70.68	9.72	11.48	12.27	12.81	12.35	10.87		
15	89.46	83.20	70.61	62.59	71.44	83.06	9.93	10.22	11.63	12.62	12.52	12.47		
16	88.06	84.81	77.62	75.64	78.74	87.39	12.03	11.80	11.35	13.71	12.20	11.95		
17	88.15	79.08	74.21	71.62	78.61	90.28	8.58	10.00	11.89	13.37	11.43	12.18		
18	92.60	58.70	67.47	53.23	62.48	73.95	8.23	7.99	9.52	9.43	9.52	8.97		
19	86.44	74.99	60.84	62.18	64.75	72.99	9.00	9.10	9.39	10.20	9.66	10.27	0.40	
20	87.02	79.80	71.89	86.49	97.69	96.45	11.19	10.15	10.22	11.86	11.79	10.96		
21	87.08	85.35	81.00	82.27	96.85	99.34	8.55	9.10	9.44	10.17	10.98	10.46		
22	93.79	87.09	72.59	72.83	84.54	85.23	8.86	9.76	9.55	10.98	10.32	9.70		
23	97.60	86.27	66.08	91.20	90.02	87.88	9.16	9.74	7.87	10.78	9.31	9.17		
24	99.35	95.53	92.53	91.52	98.40	98.40	9.75	9.56	9.44	9.39	10.37	10.37		
25	90.11	95.82	92.19	85.75	90.27	84.94	7.05	8.39	10.29	10.41	10.09	9.01		
26	90.68	92.43	79.76	87.21	83.00	81.84	8.71	9.41	8.72	9.81	8.32	8.26		
27	93.28	84.11	75.35	75.29	80.86	85.56	8.27	8.30	8.48	9.09	8.21	7.90		
28	91.04	88.40	71.30	78.48	82.99	86.94	7.61	8.61	8.60	8.66	8.32	8.52		
29	85.03	86.94	80.62	77.48	89.44	91.99	6.84	8.52	8.80	9.87	8.65	8.21		
30	98.02	89.40	82.98	80.31	88.28	91.83	6.44	7.54	9.54	9.40	8.60	8.19		
31	97.36	93.01	94.49	98.14	97.61	98.96	5.98	6.23	8.32	9.08	7.92	7.95		
Massima umidità relativa o Minima 40.45 Media 78.544							Massima tensione..... mm 17.78 Minima 5.98 Media 10.593							

Giorni del mese	1876 Ottobre						1876 Ottobre					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	N	NNO	ONO(1)	O	NO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
2	N	SSO	E(1)	ENE	ENE	E(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
3	NE	NE	SSO	N	SSO	O	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	NE	NE	NE	SE	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno
5	NO	NO	N	N	OSO	NE	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
6	NO	N	O	OSO	SSO	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. neb.
7	NO	NNO	O	SO	OSO	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
8	N	N	O	O(1)	O	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno
9	NE	NE	O	N	SE	NNE	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
10	NE	ESE	E	E	SSO	O	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. nuv.	S. nuv. neb.	Sereno
11	NE	E	SO	SO	ONO	N	Nuv. s. neb.	Nuv. s. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo
12	N	NE	NO	NO	O	N	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Pioggia	Nuv. ser.
13	N	NE	NE	NE	OSO	N	Nuv. neb.	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
14	NE	NE	NO	NO	OSO	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
15	N	N	SEE	SEE	NE	NE	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. neb.	Sereno	Sereno
16	NE	NE	ONO	ONO	SSO	N	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno
17	NE	E(1)	S	S	ENE	NE	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
18	NE	ESE	SO	S	NNO	N	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Sereno
19	N	NE	E	E	NNE	E	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Nuvolo	Pioggia
20	SE	S	ENE	ENE	NNE	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia
21	E(3)	E(2)	E(2)	ENE	ENE	NE	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
22	NO	NNO	E(1)	E(1)	SO	ENE(2)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo
23	E	E(1)	E(2)	E(1)	E(3)	NE	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Pioggia
24	N	NNO	N	N	NO(2)	OSO	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
25	NE	NE	SE	SO	ONO(1)	NNO	Nuv. s. neb.	Neb. fitta	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.
26	NE	ENE	E(2)	E(1)	NNE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
27	NE	ENE	NE	NE	NNO	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno
28	NNE	E	E	NE	NNO	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
29	NE	E	NO	E	E	NE	Nuvolo	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
30	NE	NNO	OSO	OSO	ONO	NO	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuv. ser.
31	ENE	NE	E	ENE	NNE	NE	S. nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	S. nuv. neb.	Nuvolo
Vento dominante, Nord-Est.							Numero dei giorni sereni					15.4
							> > nuvolosi					8.0
							> > nebbiosi					4.6
							> > piovosi					3.0

Nelle notti del 19 al 20, del 22 al 23, del 23 al 24 pioggia.

ADUNANZA DEL 14 DICEMBRE 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: POLI BALDASSARE, FREISANI, BELGIOJOSO, CORRADI, SACCHI, COSSA, CARCANO, HAJECH, LONGONI, VERGA, SCHIAPARELLI, BIFFI, STRAMBIO, FERRINI, POLLI GIOVANNI, CASORATI, STOPPANI, COLOMBO, BRIOSCHI; e i Soci corrispondenti: DE GIOVANNI ACHILLE, SCARENZIO, VISCONTI ACHILLE, ZOJA, DELL'ACQUA, CLERICETTI, ZUCCHI, Norsa, BANFI.

L'adunanza è aperta al tocco.

I segretarj delle due Classi dell'Istituto annunziano gli omaggi di libri e opuscoli da ultimo pervenuti, e che sono ricordati nel bollettino bibliografico annesso ai Rendiconti.

Il vicepresidente Belgiojoso partecipa, riservandosi di farne più degno ricordo in altra tornata, la recente perdita che fece l'Istituto di uno de' suoi membri onorarj, nella Classe di lettere e scienze morali e politiche, il conte Giuseppe Pasolini, già presidente del Senato del Regno.

Seguono, giusta l'ordine del giorno, le letture.

Il dottore De Giovanni, socio corrispondente, legge una sua nota: *Contribuzione alla patogenesi dell'arteritide*; e il M. E. Baldassare Poli la sua memoria: *Sulla energia specifica dei nervi*.

Non essendo presente all'adunanza il M. E. prof. Buccellati, impedito per ufficio, l'annunziata sua memoria: *Il reato di bancarotta, secondo la scienza e la legislazione*, sarà da lui stesso letta in altra tornata prossima.

Il socio corrispondente prof. Scarenzio comunica, in appresso, un suo: *Metodo speciale di cura delle piaghe callose*.

Il membro effettivo prof. Brioschi presenta, affinchè sia inserita nei Rendiconti, una sua nota: *Sopra talune equazioni differenziali ad integrale algebrica*.

L'Istituto procede poi, in seduta privata, alla trattazione degli affari interni.

Il M. E. prof. Hajech, segretario, comunica avere il cav. ingegnere Tommaso Agudio fatta istanza per ottenere l'assegno del premio di lire quattromila a lui conferito dall'Istituto fin dal 1873 (premio di fondazione Brambilla) per il suo *sistema di trazione funicolare sulle ferrovie di montagna*. La domanda è accompagnata dal giudizio tecnico pubblicato dalla Commissione governativa italiana, la quale assistette alle esperienze, fatte ripetutamente, di quel sistema. Essendo presente all'adunanza il M. E. prof. Colombo, che faceva parte dell'altra Commissione dapprima incaricata dall'Istituto del rapporto scientifico per questo premio, e ch'ebbe poi lo speciale mandato di assistere agli esperimenti del nuovo sistema, viene da lui stesso confermato pienamente il giudizio dell'anzidetta Commissione governativa.

L'Istituto, perciò, delibera all'unanimità che sia consegnata all'ingegnere cav. Agudio la somma del premio già assegnato sotto condizione, fin dall'anno 1873; e che questo conferimento effettivo del premio sia pubblicato.

Lo stesso segretario Hajech propone che venga accettato il deposito fatto dal signor Innocente Pezzoni, con lettera suggellata, contenente la descrizione di un pesatore del grano da lui ideato. Si approva questa proposta.

Letto e approvato il processo verbale della precedente tornata, l'adunanza è sciolta alle ore tre e mezzo pomeridiane.

Il Segretario,
G. CARCANO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

PSICOLOGIA. — *L'energia specifica dei nervi e la sensazione.* Memoria del M. E. prof. BALDASSARE POLI.

Nella mia Psicologia sperimentale, pubblicata nel 1828, dopo avere esposta tutta la teoria della sensibilità in generale e degli organi sensorj e delle loro sensazioni in particolare, io venni ragionando e di queste e di quelli nel seguente modo:

Tutte le sensazioni paragonate fra loro sembrano costituire atti ed operazioni di diversa specie. Quale analogia v'ha tra le sensazioni del colore, della figura, della distanza, e quelle dei suoni, dei sapori e degli odori? In che s'assomigliano queste sensazioni alle altre del tatto, ossia dell'estensione, della mollezza o durezza dei corpi, del caldo e del freddo? Tanto procede questa varietà fra le sensazioni, ch'essa non solo si ravvisa tra specie e specie di differenti organi, ma benanco tra le sensazioni dell'organo medesimo. Grande è la differenza tra i colori che dà la vista, tra i suoni armonici o musicali e gli inarmonici indeterminati che vengono dall'udito, tra l'estensione e il caldo e il freddo che si provano col tatto. Ma da quale causà dipende cotesta loro varietà o dissomiglianza? Non dalla struttura degli organi, che, comunque diversa, non è in proporzione colla qualità e natura delle loro sensazioni. Non dalla diversa specie dei nervi sensorj, perchè anche per le ultime esperienze sono tutti omogenei nella loro tessitura e composizione. Non dal modo con cui si fanno le impressioni, in quanto che tutte seguono per via di tatto diretto o indiretto. Dunque le sensazioni di un organo sono diverse da quelle di un altro per una causa sconosciuta, la quale però deve trovarsi o negli oggetti, o nei sensi, o nello spirito, o in tutti questi insieme. Dunque sarebbe temerità il determinarla o negli uni o nell'altro. Tutte le sensazioni, se si prescinde dalle differenze che le particolareggiano, costituiscono

un fatto primitivo o indecomponibile, qual'è quello della sensibilità, e che non può spiegarsi, non sapendo che cosa sia il sentire, e perchè si senta; si deve dire io *sento* il sapore, il suono, perchè la mia struttura ed organizzazione mi fa sentire; oltre a questo fatto non può andare l'analisi psicologica (1).

Assiduo osservatore e ricercatore della scienza contemporanea, per vivere di idee e non di soli anni, mi avvenne di leggere nel fascicolo di febbraio 1876 della *Nuova Rivista filosofica della Francia e dell'estero*, un articolo segnato colle lettere G. H. Lewes, inglese filosofo, e autore d'una storia della filosofia, e d'un'opera sui *problemi della vita e dello spirito*. Egli è in quest'articolo che il filosofo inglese piglia in esame l'*ipotesi* dell'energia specifica dei nervi del celebre fisiologo Müller di Berlino, sia per rettificarla, sia per sostituirci una diversa spiegazione. Io meditai su quest'articolo in materia già da me conosciuta e trattata; e siccome esso mi parve di molta importanza, così mi fo qui a darne il sunto, accompagnato dalle mie e dalle altrui osservazioni, affinchè si sappia di quanto abbia mutato o progredito la psicologia delle sensazioni specifiche e del loro organismo da quasi mezzo secolo in poi.

L'ipotesi dell'energia specifica dei nervi creata dal Müller venne in luce nel 1826 col suo trattato: *Über die phantastischen Gesichtserrscheinungen*, e il dottore Baly, che lo tradusse in inglese, vi aggiunse alcuni fatti e per stenderla anco alle sensazioni del gusto e del tatto, prodotte ugualmente da un eccitamento meccanico. Il prof. Helmholtz, nella sua *Ottica fisiologica* stampata a Mason nel 1857, non esitò a dichiarare che l'ipotesi del Müller, è importantissima alla teoria delle percezioni sensitive, siccome base scientifica per la spiegazione dei loro fenomeni. Ecco le precise parole con che il Müller espone la sua ipotesi, e che vengono riferite come tali dal Lewes, autore dell'articolo.

Una causa interna ed uniforme, e che agisce nella stessa maniera, è l'afflusso del sangue nei vasi capillari dei nervi, ossia per congestione, ossia per infiammazione. Questa causa uniforme produce nella retina, allorchè siano chiusi gli occhi, la sensazione della luce, come produce nel nervo acustico il tintinnio degli orecchi, e nei nervi sensitivi la sensazione del dolore. Una sostanza narcotica introdotta nel sangue desta nei nervi ottici l'apparenza di scintille luminose, e nei nervi acustici il rumore, e nei nervi della sensibilità il pizzicore e il formicolio. L'influenza meccanica d'un colpo, d'un urto o d'una

(1) *Saggio di un Corso di Filosofia*, del professore Poli Baldassare. Vol. I, Psicologia sperimentale, pag. 209-212. Milano, 1828. Tipografia di Francesco Sonzogno.

pressione qualunque sugli occhi; eccita la sensazione della luce e dei colori. Una causa meccanica sull'organo dell'udito, genera sensazioni particolari, onde il proverbio del far suonare le orecchie ad altrui. Sicchè la stessa causa d'un colpo determina negli organi della vista, dell'udito e del tatto sensazioni differenti e proprie di ciaschedun organo; e sebbene nel comune linguaggio non si parli di sensazione gustativa od odorifera, nondimeno l'irritazione meccanica al palato, all'epiglottide o alla base della lingua cagiona la sensazione della nausea.

La scossa elettrica, prosegue il Müller, può esser un secondo esempio della causa eccitatrice ed uniforme di differenti sensazioni nei nervi. Una coppia della pila disposta in modo da chiudere gli orecchi nel suo circuito, produce la sensazione d'una scintilla luminosa. L'elettrico suscita nell'organo dell'udito la sensazione del suono. Il Volta riferisce, che dopo di avere posti gli orecchi fra i poli d'una batteria di quaranta elementi, sentì dei fischii, che continuarono sino alla chiusura della corrente. Ritter sentiva un suono somigliante a quello del violone al momento che si chiudeva la corrente. Le frizioni elettriche producono nell'olfatto l'odore del fosforo. L'applicazione alla lingua di placche a metalli differenti generano un sapore acido o salino. Gli effetti elettrici sui nervi della sensibilità comune danno luogo a sensazioni di punture o di trafitture. Quindi la sensazione non è altro che l'attitudine o suscettività di percepire per mezzo dei nervi certe qualità o condizioni non dei corpi esteriori, ma inerenti negli stessi nervi sensitivi, poichè il nervo di ciascun senso ha la sua propria energia e la sua qualità particolare. Non si sa se la causa dell'energia specifica d'ogni nervo dei sensi risieda nel nervo stesso, oppure nelle parti centrali del cervello o della midolla spinale con cui esso nervo trovasi in connessione. Ma è certo che queste parti centrali contenute nel cervello sono suscettive di sensazioni particolari indipendentemente dai cordoni nervali più periferici, che servono di comunicazione coi nervi dei sensi esterni. Perciò i nervi dei sensi trasmettono al sensorio comune impressioni e qualità diverse, e le vibrazioni dei nervi dei sensi, quantunque eguali a quelle del sensorio, non possono dare per mezzo di esso che percezioni particolari; onde la necessità che ci sia una sostanza speciale per ciascheduna specie di sensazioni, e questa sostanza è *visiva* ossia (*sehensinn Substanz*) per la sensazione dei colori, o *uditiva* (*hoersinn Substanz*) per la percezione dei suoni, secondo la denominazione del Müller, le quali due sostanze si distendono dalla periferia al centro, dalla retina al cervello, e sono quelle che eccitano, come cause, le sensazioni specifiche dei sensi (1). Ma

(1) *Revue philosophique de la France et de l'Étranger*, par Th. Tibo.

per quanto sia seducente tale ipotesi, non va totalmente a genio del Lewes, il quale vi fa queste osservazioni:

Il Müller cade nell'abituale equivoco di considerare come sede dell'energia specifica i nervi; mentre se questa sede si rinviene altrove, ossia nei centri nervosi o in uno di essi, non sarebbe più il nervo ottico l'essenziale condizione dei colori, nè l'acustico dei suoni.

Riposta la causa produttrice delle sensazioni specifiche nella sola energia dei loro nervi, non si tiene verun conto del meccanismo così complesso dei loro organi, il quale deve esercitarvi sopra grandissima influenza. Dovendosi riconoscere anche dal Müller una parte del cervello per quella che veramente concorre alla supposta energia specifica dei nervi, egli fu indotto ad immaginare quella doppia sostanza, l'una *visiva* e l'altra *uditiva*, cerebrale; altra ipotesi che da un oanto si restringe agli organi della vista e dell'udito; e dall'altro è in tutto analoga con quella delle idee innate, o delle forme o categorie intellettive ed *a priori*, immaginate da certi filosofi, per cui l'umana intelligenza è costretta a rispondere colla sua attività alla preconcepita classificazione di quelle. Oltre a ciò, per me si aggiunge che nella invenzione delle due sostanze visiva ed uditiva, si crede inerente ed ingenerata nei nervi la virtù del vedere e dell'udire, assolutamente assurda; si altera e si trasforma la struttura anatomica del cervello o del comune sensorio, e si va dirittamente all'idealismo col ritenere le sensazioni specifiche al tutto soggettive, distruggendo quasi per intero l'azione diretta degli oggetti esteriori, che le mostrano oggettive. Quello però che si raccoglie di certo e di vero, a mio avviso, dall'ipotesi mülleriana, si è che la sua qualsivoglia energia specifica dei nervi sensitivi non può eccitarsi ed agire, se non per via di una causa interna od esterna, fisiologica o meccanica, e che la medesima causa meccanica può produrre differenti sensazioni specifiche. Dietro queste riflessioni il Lewes, mentre parte dagli stessi fatti, tenta di darvi una diversa interpretazione.

Secondo il Lewes, posto il principio della filosofia biologica che in qualunque specialità di funzioni deve esservi una specialità corrispondente di condizioni organiche, più che di sostanza particolare, ei viene a dimostrare, che nei nervi e nei loro centri v'ha una proprietà comune, come v'ha una proprietà comune in tutti i muscoli; chiamando *nervilità* quella dei nervi, *sensibilità* quella dei tessuti ganglionari, e *contrattilità* quella dei muscoli; quindi, per l'uniformità delle proprietà sta per lui l'assioma che l'identità di struttura importa identità di

1.^e année, Février 1876. L' Hypothèse de l' énergie spécifique des nerfs, page 153-59. Paris, librairie Jérôme Baillière et C.

proprietà. Se non che separate e distinte dal Lewes le proprietà dei tessuti dal loro uso, distinzione o separazione dimenticata dalla generalità degli anatomici, egli ne deduce che i nervi della vista, non diversi nella sostanza dagli altri, non possono però avere lo stesso uso, essendo così diverso il loro apparato organico, come non l'hanno, per la stessa ragione, gli stessi nervi che entrano nell'organo dell'udito o nel canale respiratorio. Da ciò il Lewes trae la conseguenza che, senza escludere del tutto l'energia specifica del Müller, le sensazioni specifiche derivano più immediatamente dalla diversità dei loro organi, e quindi dal loro diverso uso; talchè anche nell'ipotesi dell'energia specifica, le differenze anatomiche degli organi sono indispensabili fattori di quelle sensazioni, e spiegano ampiamente la differente loro funzione. Ma sarà questa una più che sufficiente spiegazione del fenomeno? Certo che la diversa conformazione anatomica degli organi sensorj deve rendere differente l'uso dei loro nervi, comunque ne rimanga uguale la sostanza, nelle differenti sensazioni; tanto che è impossibile che i nervi della vista ci diano le sensazioni dell'udito, e che i nervi del gusto operino allo stesso modo, allorchè eccitano quelli dell'olfatto o della vista. Ma ammesso tutto questo, sarà lecito il domandare, come i nervi sensitivi della stessa identica sostanza, devano produrre sensazioni così diverse, quali sono le specifiche; e se valga a ciò il solo motivo della diversa costruzione dei loro organi, od anche del loro diverso uso. Le sensazioni specifiche, sia nell'esterno, che nell'interno, riproducono sempre nel loro stato normale quelle date impressioni o rappresentazioni degli oggetti esteriori, nè in esse scorgesi mai veruna traccia di organismo, ma sibbene di quei soli oggetti. E come mai i nervi sensorj della stessa e identica natura devono produrre le sensazioni ora dei colori, ora dei suoni, ora del gusto, ora dell'olfatto? La diversa struttura dell'occhio gli rende accessibile la luce, come quella dell'orecchio l'aria o l'etere; ma senza i raggi dell'una e le ondulazioni dell'altro non si vedrebbero i colori, non si sentirebbero i suoni. Sono adunque gli oggetti esteriori la prima causa od origine di queste sensazioni, e l'azione dei nervi una seconda, e la struttura diversa degli organi non v'interviene che come mezzo o stromento per la varietà dei loro oggetti. Dopo tutto ciò, rimane ancora occulta la intima causa delle sensazioni specifiche; ed il Lewes non fa che aggiungere un fattore od elemento di più all'energia specifica del Müller; riempiendo da parte sua quel vuoto che vi lasciò l'altro nella sua teoria.

Nè maggior luce riceverebbe la quistione delle sensazioni specifiche dal nuovo sistema dell'*organicismo* propalato dal Riche nel 1859 nella

sua opera di tal nome, e al quale aderisce anche il Lewes (1). L'organicismo avverso tanto allo spiritualismo metafisico, quanto al materialismo comune o volgare, fondandosi sul principio, che non è vero se non quello che esiste nell'organismo, e che è falso qualunque agente estraorganico, ascrive a quello soltanto tutti i fenomeni, così inorganici come organici, da esso chiamati *mentali o spirituali*, ammettendo però l'essenziale differenza fra gli uni e gli altri, onde non confondere e mettere a rifascio i fenomeni psichici o mentali coi chimici o fisici, oppure meramente cerebrali. Gli organicisti perciò dichiarano e qualificano l'anima e lo spirito non più per un essere reale, ma per il complesso di quei fenomeni detti psichici o mentali; sdegnano di parlare dell'uomo-macchina, della materia o del fosforo pensanti del cervello, o della sostanza grigia come organo unico dell'intelligenza, rigettando qualunque altra forma di materialismo che faccia dipendere la cognizione, il sentimento e la volontà dal solo moto delle fibre cerebrali o dalla forza della materia bruta, talchè per gli organicisti è l'uomo il quale pensa, nel senso che non solo il cervello, ma tutti gli altri organi concorrono a formare il pensiero; e siccome siffatta dottrina lascia indeterminata, nè indica la parte dei singoli organi che vi cooperano, così il Lewes la determina ed assegna al sistema *nerveo-muscolare*; onde per lui il fenomeno mentale non è che la funzione di tre variabili, cioè dei sensi, del cervello e dei muscoli. Ma anche con questa aggiunta si cammina nell'incerto e nel bujo, perchè s'ignora come l'interno organismo, ed anche i nervi coi muscoli, possano produrre i fenomeni mentali o spirituali, che ne sono così diversi per natura e pel modo di azione. Che se gli organicisti si mostrano più esatti e corretti nell'analisi, e nel distinguere essenzialmente quei fenomeni organici dagli altri inorganici, rifuggendo così dal volgare materialismo, vi ricadono però nella sintesi col confonderli e identificarli tutti nella materia, quantunque finamente disposta ed organizzata. Di più, sia che l'intero organismo od una parte di esso concorra al pensiero, e quindi ai fenomeni psichici o mentali, rimane sempre misteriosa ed incognita la parte psicologica che entra in cotesti fenomeni, non potendosi farli intendere nè spiegare colla semplice azione della materia organica, sia dessa nervosa o nerveo-muscolare. Se non che dell'organicismo s'avvantaggiano in doppio modo gli spiritualisti: l'uno col vedere in discredito e quasi messo al bando il materialismo volgare dagli organicisti devotissimi al metodo sperimentale; l'altro coll'essenziale differenza fra i fenomeni

(1) V. Lewes e il suo articolo *Spiritualisme et materialisme* nella *Revue philosophique*, etc., già citata, del giugno 1876.

inorganici ed i mentali o spirituali, la quale differenza fa che si riconosca nell'umano organismo *alcumchè* di immateriale e di spirituale.

Se fosse vera ed ammissibile la energia o virtù specifica dei nervi; se fosse provato che le sensazioni specifiche dipendono interamente dal diverso uso dei nervi nei diversi organi, si potrebbe dire pressochè sciolto e spiegato l'arduo problema. Ma siccome, indipendentemente dalla verità e falsità di cotali ipotesi, rimane tuttavia oscuro ed inesplorato quel problema nella sua parte più essenziale e caratteristica, così è d'uopo di entrarvi più addentro col ripigliare un'analisi rigorosa ed esatta della sensazione e de' suoi fenomeni, onde poter concludere se la scienza abbia fatto o no un passo di più verso la sua soluzione.

La sensazione dei colori si ottiene per mezzo dei raggi luminosi che, penetrando per via della cornea nel bulbo o globo dell'occhio, vi attraversano gli umori acqueo, cristallino e vitreo, che insieme alle membrane costituiscono questo bulbo, e vanno a dipingere capovolta, oppure diritta, secondo alcuni, la piccola immagine quasi fotografica degli oggetti esteriori sulla retina che giace in fondo dell'occhio, quale espansione o propaggine del secondo pajo, che partendo dai tubercoli quadrigemini del cervello s'introduce nella parte postorbitale dell'occhio stesso, formandovi quella sottilissima membrana, che, per la foggia di piccola rete, si chiama *retina*.

La sensazione del suono ha luogo per mezzo dell'organo dell'udito, dell'aria o dell'etere, e del nervo acustico. Le onde sonore, sia aeree, sia eterree, penetrano nell'orecchio e dal suo padiglione nella cavità del meato o condotto uditivo, scuotono la membrana del timpano, e questa, ora tesa, ora rilasciata dal muscolo, riceve ed accoglie le impressioni sonore; e indi per mezzo del martello, dell'incudine, della staffa e dell'osso lenticolare, ossetti tutti che vi stanno internamente uniti ed appiccicati quasi in catena con filamenti tendinose, come pure dell'aria che somministra alla cassa del timpano la tromba d'Eustachio, trasmette le stesse impressioni sonore alle membrane che chiudono la finestra ovale e la rotonda, colle quali comunicano la chiocciola, i canali semicircolari ed il vestibolo, formanti il *labirinto*; e quivi fattesi più intense e ripetute quelle impressioni, vanno a commovere e toccare più o meno fortemente quei nervosi fascetti che il nervo intra-temporale dell'ottavo pajo, entrando per varj forellini nella chiocciola, vi spande e dissemina nelle sue spire o scale interiori, e che con altre diramazioni va a disperdersi nei canali semicircolari. Perciò è sempre un nervo cerebrale colle sue appendici, quello che produce la sensazione specifica dei varj suoni.

La sensazione degli odori si genera dalle particelle odorifere e

volatili che emanano dai corpi circostanti, dall'atmosfera, e che portate dal moto dell'aria, o messi ad immediato contatto i corpi stessi colle narici, vanno a rappigliarsi nella parte superiore delle fosse nasali, a quella membrana molle e polposa e quasi vellutata che dicesi *pituitaria*, titillandovi quei fascetti plessiformi e reticolari che in essa membrana sono immersi e che vi diffonde co' suoi filamenti il nervo sottotnoidale del quinto pajo. Quindi anche la sensazione degli odori si verifica per opera di nervi cerebrali.

La sensazione del gusto o dei sapori risiede principalmente nella lingua, la cui superficie è seminata di papille nervee capitate o fungiformi, coniche o filiformi, formate anch'esse dal nervo cerebrogustatorio, e precisamente dalla seconda branca del quinto pajo trigemino e cerebrale sopra-sfenoidale. Laonde accostate le sostanze saporite a queste papille, si sentono i sapori.

L'organo del tatto, per cui si producono le sensazioni dell'estensione, della mollezza e durezza dei corpi, del caldo e del freddo, e il dolore o piacere fisico, è esteso per tutto il corpo dalla sommità del capo alla estremità dei piedi, comunque prevalga nelle mani forse per la maggior flessibilità delle loro giunture, o per la maggiore concorrenza di plessi nervosi. Il che succede in conseguenza del sistema cerebrospinale, nel quale i nervi partendo dal punto centrale del cervello e del midollo spinale, si distendono, si diffondono e si intrecciano semplici o doppij o come plessi o anastomi, nei gangli del collo, del torace, dell'addome sino agli arti inferiori della tibia, del carpo, o metacarpo e delle falangi dei piedi, e indi s'accentrano e comunicano più o meno direttamente, e come particolari sistemi e con particolari funzioni, colla loro più gran massa del cervello, quale centro o sensorio comune, ed unico, oppure diviso in più parti o zone, come più piace ai frenologi allogatori di quell'organo. Quindi è che, toccati in un punto qualunque i piccoli nervi che si recano alla cute in gran numero e disciolti nei loro tubetti primitivi, sono quelli che trasferiscono sino al cervello la ricevuta impressione, onde le sensazioni specifiche tattili apparentemente sentite da quei nervi, ma riflesse dal cervello.

Da questi fatti pertanto si chiarisce e si comprende: 1.° Che non vi hanno sensazioni specifiche, se non per le impressioni di oggetti esterni, trasmesse dalla periferia dei nervi sensitivi al centro del cervello, da cui nascono e si dipartono questi nervi medesimi. 2.° Che il passaggio o tragitto di coteste impressioni dalla periferia al centro cerebrale si opera in guisa meravigliosa sia per il tempo, sia per il modo. Per il tempo, il passaggio è istantaneo o sincrono colla sensazione; il che è tanto più osservabile rispetto alle sensazioni del tatto in quei nervi delle estremità che distano dal cervello, mentre quelli della

vista e dell'udito sono immediatamente continuativi con quelli del cervello; quindi per il tempo, essendo questo tragitto o passaggio così rapido ed impercettibile, si resero omni vani gli sforzi diretti a misurarne esattamente i tempuscoli (1). Per il modo, sebbene non meno maraviglioso, c'è oscurità e incertezza per le tante ipotesi cui si volle attribuirlo.

L'irritazione delle papille nervee non s'accorda col loro tessuto, giusta le recenti osservazioni istologiche sui nervi, ed è incompatibile coll'indole ordinaria delle sensazioni specifiche, le quali nello stato psicologico normale, come fonti del gusto, del bello e del piacevole, non possono procedere da irritazione nei loro organi o stromenti.

Il fluido nerveo, galvanico od elettrico, discorrente per i nervi immaginati a guisa di tubi, è un'ipotesi omai vieta e sbandita dopo quella degli *spiriti animali*, nè può conciliarsi colla struttura dei nervi chiusi ed imperforati, ovvero costituiti da una serie innumerevole di molecole o di cellule attigue fra loro. Il processo chimico-vitale di Reil, per cui tutte le funzioni organiche dipendono dalla forma o composizione continuamente e chimicamente variabile dei loro organi, non dimostra colla sua stessa variabilità l'uniforme e costante maniera onde le impressioni dei nervi sensitivi trapassano al cervello. Il fluido elettrico che invade il nostro corpo, e che per esso si suppone esistente una specie di atmosfera elettrica intorno ai nervi dei sensi, per cui la contrazione del cervello deve agire come una pila del Volta sopra quest'atmosfera e generarvi il moto di istantanea trasmissione al cervello, sarà un ritrovato ingegnoso, ma non persuasivo, sia perchè le contrazioni elettro-muscolari si manifestano al contatto non di soli nervi o muscoli, ma benanco di metalli; si perchè, chiusi gli organi sensorj dentro il circuito elettrico della pila, se ne alterano le funzioni, dando sensazioni ben diverse dall'ordinaria e specifica loro natura. Se vi ha qualche cosa di vero o di meno improbabile intorno al modo con cui le impressioni sui nervi sensiferi trascorrono così rapidamente al cervello, sarebbe il moto *ondulatorio*

(1) Si ricordano qui i due apparati del fisiologo M. Donders di Utrecht, l'uno chiamato *Nematochografo*, destinato a misurare la durata di certe operazioni dello spirito, l'altro *Nematochometro* per misurare il tempo necessario a produrre una data idea, ossia il pensiero. Chi vuol conoscere più addentro la costruzione e l'uso di questi apparati, non ha che da consultare il *Journal des Économistes*, Janvier à Juin, 1870, sugli stromenti misuratori degli atti nervosi ed intellettuali. Credo, se male non mi ricordo, d'aver letto in qualche giornale che anche il celebre fisiologo ed anatomista D. Schiff di Firenze abbia inventato uno strumento misuratore della sensazione; ma non rammento più in quale giornale io l'abbia letto.

o *vibrazionario* di quei nervi medesimi e delle loro fibre, ond'essi per l'impulso esterno movendosi a forma di onde o di vibrazioni, dovrebbero propagare questo rapidissimo moto sino al cervello. L'unica ipotesi va più a grado, sia che i nervi constino di due sostanze, l'una bianca e molle, l'altra grigia o corticale, ma fibrosa, generata o no questa da quella, sia che si compongano di innumerabili od infinite cellule tra loro attigue o connesse, e senza un punto centrale, siccome osserva il Virchow, giacchè in ambedue le opinioni abbiamo sempre fibre o cellule mobilissime, capaci di muoversi rapidamente, o in virtù della loro contiguità, o in virtù di una certa loro elasticità. Ad ogni modo riescono, almeno finora, come incognite e senza una soddisfacente risposta, le seguenti domande intorno alle sensazioni specifiche e alla loro origine.

Perchè il moto unico dei nervi sensiferi, più o meno direttamente comunicanti col cervello, possa produrre sensazioni così difformi tra loro, come quello dei colori, dei sapori e dei suoni; perchè nelle sensazioni della vista si abbia l'immediato passaggio e ritorno dal reale al fantastico o immaginario, e dal fantastico e immaginario al reale, rimanendo sempre eguale e fedele la primitiva manifestazione delle sensazioni tanto al di fuori degli oggetti quanto al di dentro di noi, quasi che avvenga una traduzione dell'oggettivo nel soggettivo, e del soggettivo nell'oggettivo; perchè le sensazioni specifiche passate od antiche possano continuare soggettivamente in noi nell'assenza degli oggetti esterni che le produssero. Del rimanente, ammesso e riconosciuto anche il fatto del rapidissimo trasporto o passaggio delle impressioni esteriori dalla periferia dei nervi sensiferi al punto centrale del cervello, non si ha ancora per simile fatto una perfetta ed avvenuta sensazione del colore, della luce, del suono, del gusto e dell'odorato; a questa manca l'elemento più necessario e completo, qual è quello dell'accorgersi e del percepire internamente le ricevute impressioni degli oggetti esteriori. Quest'è lo scoglio che si salta di balzo, e che pare nemmeno intraveduto ed avvertito generalmente nella semplice teoria del moto o dell'azione anatomica e fisiologica dei nervi. Vi ha un vuoto od un ponte fra il moto e la percezione nella sensazione, il quale nè si riempie, nè si trapassa con quella teoria. Io dico di sentire l'odore, di vedere l'immagine del quadro, di udire quel suono nel momento impercettibile che, fatta l'impressione sugli organi sensorj, me ne accorgo e ne sono conscio davvero, ma come d'una modificazione interiore o d'un mio modo di essere che da prima non esisteva, e ch'io non sentivo. Questo accorgimento interno, questa interna consapevolezza, che è una specie di senso interno correlativo all'esterno, è la coscienza *psicologica*, distinta dalla *morale* o dall'interno sentimento

del bene e del male nelle nostre azioni. Senza questa coscienza si muovano pure a loro posta i nervi dalla periferia al centro, e trasportino pure rapidamente ed in un attimo le loro impressioni al cervello; queste impressioni rimangono tali, nè sono vere sensazioni, ma semplici impressioni sul cervello, che passando inosservate ed inavvertite, sono come non mai avvenute. Questa coscienza è un atto interno, unico, semplicissimo e consecutivo al moto del cervello e dei nervi sensitivi, al tutto immateriale o spirituale, che non ha nè spazio, nè tempo, che accompagna tutti i nostri pensieri e le nostre azioni, e che produce il sentimento dell'io, del me o della *personalità*, senza cui l'individuo non può nè pensare, nè agire come tale, ma è un essere fuori di sè, e come d'altri. Ma da che procede, e come spiegasi il fenomeno della coscienza o della percezione di una o più impressioni e sensazioni anche contemporanee? Forse col moto dei nervi sensitivi, che ripiegandosi e reagendo sovra sè medesimi, abbiano a produrre quella consapevolezza che tutta informa e rende manifesta la coscienza? Ma questo ripiegamento o questa reazione non dà che moto, e il moto non è nè sentire, nè accorgersi, nè percepire. Forse colle infinite cellule e molecole cerebrali, autonome o indipendenti che va scoprendo la istologia microscopica? ma allora dove se ne va la semplicità e l'unità della coscienza in mezzo a tante cellule? Allora si hanno altrettante coscienze quante sono quelle cellule o molecole? Forse colla legge di conversione o trasformazione del moto dei nervi, per la quale la sostanza corticale o grigia si ritiene composta di piccole cellule aventi ciascuna il proprio nucleo con una quantità di prolungamenti e di tubi nervosi che si diramano e si intrecciano colla sostanza bianca, molle e spugnosa del cervello?

Egli è con tale ipotesi sulla struttura del sistema nervoso, che le impressioni esteriori da inscienti divengono coscienti, ossia vere *percezioni*, trasformandosi il loro moto col passaggio dai tubi inferiori alla superficie superiore del *talami ottici* per formarvi le sensazioni, e dei *corpi striati* per produrvi le idee e le volizioni; ond'è che siffatta conversione si dice non essere altro che l'applicazione d'un equivalente di moto nervoso, a similitudine dell'equivalente di calore in fisica, oppure un'imitazione della trasformazione delle forze della natura. Ma chi mai potrebbe così facilmente aderire a coteste affermazioni? Gli stessi organicisti rigettano la sostanza grigia come la sede dell'intelligenza e d'ogni coscienza. È falso il paragone del moto trasformato nervoso colla trasformazione del moto meccanico. Questo non fa che crescere o diminuire di quantità, o cangiare di qualità o di direzione, rimanendo però sempre moto; e la sua trasformazione col calorico avviene per mezzo d'un equivalente dinamico, e non ma-

teriale o fisico; quello vorrebbe convertirlo nientemeno che nella coscienza, cangiandone per tal modo la qualità e la natura. Le forze della natura si trasformano con altre forze omogenee, e il moto nervoso non può trasformarsi per una forza, non che diversa, ma opposta, qual'è quella del pensiero. Infine, nemmeno la legge dell'evoluzione, resa omai universale nella fisiologia ed anatomia e nella storia naturale, ci spiega il fenomeno della coscienza coll'attribuirlo coi *primi principj* dello Spencer all'azione complessa delle cellule centrali di sostanza grigia, ognuna delle quali, oltre il nevritema e la mielina, ha una fibra nervosa sensitiva *afferente*, ed un'altra fibra nervosa motrice od *efferente*, onde si produce e si trasmette lungo il cilindrase un moto molecolare alla fibra efferente; al qual moto deve rispondere la contrazione d'un muscolo, e quindi l'azione dell'atomo psichico-relativo.

Questa azione, da prima semplice ed elementare e perciò inconscia, diventa composta e cosciente per la quantità di impressioni o sensazioni simultanee, la cui percezione forma la coscienza (1). Anche qui si manifesta l'assurdo nel far nascere il cosciente dall'insciente, nel tener conto della quantità e non della qualità delle sensazioni che si percepiscono dalla coscienza, e nell'ammettere un complesso di sensazioni od impressioni, ossia di fenomeni psichici o mentali, senza un che di fisso e di permanente che serva loro di substrato e di sostanza. Tutte queste ipotesi poi hanno il difetto comune alle altre consimili, di confondere e scambiare l'azione o il moto dei nervi, come semplice organo o stromento delle sensazioni, colla forza soggettiva della coscienza o percezione; il che torna lo stesso, come se in fisica ed in meccanica si scambiasse la forza del vapore colla caldaia e colle macchine che lo mettono in esercizio ed in movimento. E parlando ancora della coscienza, come elemento costitutivo della sensazione e come produttrice della personalità, alcuni non se ne addanno, onde la loro analisi riesce sempre monca ed imperfetta, ed altri ne negano l'importanza, o la intendono così diversamente, che non si sa più cosa sia dessa realmente. Ecco questo loro linguaggio così diverso. La coscienza non fa che affermare che *essa è*, senza far conoscere nè il perchè della sua esistenza, nè le condizioni da cui risulta; sicchè la coscienza non è altro che un'astrazione dei concreti sotto un nome generale, donde l'illusione della sua reale esistenza. La coscienza non

(1) *Journal des Économistes*, Janvier à Juin 1870. Le système nerveux et l'intelligence. Article par M. George Pouchet. — La Rivista filosofica già citata, nell'articolo di Lewes, *Spiritualisme et Materialisme*. Juin, 1876, pag. 383. — *Séances et Travaux de l'Académie des sciences morales et politiques*. 1876, premier semestre. — Les évolutionnistes et l'évolution.

è che lo sviluppo della lenta evoluzione dell'organismo, che colle sue anomalie può dar luogo persino ad una doppia coscienza, come si narra di alcuni casi di follia per cui l'ammalato si credeva un altro nel pensiero, ed un altro nell'azione. La coscienza può essere prodotta dalla somma di sensazioni successive e simultanee, senza che ci abbia duopo dell'essere o dell'io o d'alcuna sostanza che la costituisca. Colla psicologia astratta non si può cogliere che qualche fenomeno interno, onde della personalità o della coscienza non si ha se non una nozione vaga ed imperfetta, laddove col metodo sperimentale si dimostra che l'idea della personalità è complessa, perchè ogni molecola concorre a formarla, per il principio che tutto ciò che viene dalla periferia col mezzo dei filetti nervosi, recasi e va a concentrarsi nel sensorio comune. Finalmente la coscienza impersonale o personale, ossia la coscienza del *me*, non ha nè realtà, nè identità, nè continuità, perchè è la forma d'una *cenestesia* incostante e variabile, ossia il prodotto di tutte le sensazioni presenti o passate, incostanti e variabilissime. Ma a queste asserzioni, in parte fallaci ed in parte contraddittorie, si può rispondere trionfalmente. Se la coscienza è quella che afferma sè stessa, ciò prova la sua realtà, e non già l'illusione della sua esistenza. La coscienza dichiarativa del suo perchè e delle sue condizioni, non è più la coscienza intuitiva o spontanea che genera immediatamente il sentimento della personalità o dell'io come reale ed esistente, ma la riflessa o ragionante, che si accompagna con altri atti del pensiero e della riflessione, ma sempre però congiunta col sentimento fondamentale della personalità. L'astrazione suppone il reale nel concreto, senza di che non vi ha che idealità o fantasticheria.

Lo sviluppo lento dell'organismo potrà rendere più chiara ed evidente la coscienza, ma non sarà mai quello che fa nascere il suo sentimento, nè la sua prima manifestazione. Nel morboso fenomeno della doppia coscienza giuoca sempre lo stesso ed identico io che ora si crede l'uno, ed ora si crede un altro, senza di che non sarebbe possibile di avvertire la dualità o la differenza delle due coscienze.

La somma di sensazioni simultanee e successive non produce la coscienza, poichè si ottiene la coscienza o percezione di una sensazione anche sola. Laonde codesta somma delle sensazioni, lungi dal produrre la coscienza, fa prova invece della sua semplicità ed unità. È assurdo il pensare un cumulo o complesso di fenomeni o di sensazioni senza un che di senziante o percipiente. La psicologia astratta è quella che basta a togliere o a mettere in mostra il fatto o fenomeno della coscienza, per quanto sia vero e non contendibile che tutto quello che viene dalla periferia vada a finire al comune

sensorio. Per ultimo, la coscienza sia impersonale, sia personale, s'accompagna sempre col sentimento del *me*; solo che il *me* è tacito e implicito nella prima, ed espresso o esplicito nella seconda. La *cenestesia* incostante e variabile delle sensazioni presenti e passate è al tutto oggettiva e non soggettiva, ed è impossibile la stessa percezione o coscienza di questa loro variabilità e incostanza, se non v'ha alcunchè di costante, di reale e di continuativo, il quale le percepisca come un tutto suo proprio e individuale.

Io ho insistito forse più del bisogno sul fenomeno della coscienza, perchè questa si lega essenzialmente con quello delle sensazioni specifiche, che non possono farne di meno. Ma usciamo dal campo delle ipotesi, per venire ad argomentazioni tolte dal fatto o dalla scienza sperimentale e positiva, per dimostrare che le sensazioni specifiche non possono provenire dalla semplice azione dei nervi e dalle fibre o cellule nervose, qualora si considerino, come sono, altrettante produzioni naturali, appunto perchè non create e predisposte, ma solo usate e provate dall'uomo.

In tutte le produzioni della natura domina la legge dell'*assimilazione*, per la quale il simile produce il simile, la specie non cambia specie, e il diverso o l'eterogeneo proviene da altro suo simile più omogeneo e con esso più accordativo. Questa legge, tradotta in linguaggio metafisico, non è altro che il principio o la relazione di *causalità*, onde l'effetto corrisponde alla causa, e la causa all'effetto; e l'effetto diverso o contrario deve procedere da altra causa più conforme e concordevole con quello. Ecco come la metafisica dalle sue vuote e vertiginose idealità discenda ai fatti concreti da cui trasse anch'essa le sue origini primissime; talchè è sperabile il giorno della sua alleanza colla stessa scienza positiva e sperimentale che ora vuole sbandirla e distruggerla (1). Che se per sottilità d'ingegno si voglia

(1) Questo presagio non è mio, ed io non fo che ripeterlo colle parole di Alberto Lange, chiarissimo autore della storia recentissima del materialismo. — *Le monde reverra l'antique alliance de la science et de la philosophie, car si toute hypothèse n'est qu'une vue de l'esprit, des listes et des catalogues de fait ne constituent pas une science. Il n'y a point de physique sans métaphysique; quoique distinctes, ces deux disciplines doivent partir du même principe j'entends de l'expériences, et la méthode doit être la même pour construire la science et la théorie de la sciences.* — V. il fascicolo di Maggio 1876 de la *Revue philosophique de la France* etc. pag. 448. V. *Geschichte des Materialismus und Critic seiner Bedeutung in der Gegenwart*, Baden 1872. D'altra parte la metafisica non pare più così uggiosa ai moderni sperimentalisti od organicisti. Solo ch'eglino, mentre la limitano ad esprimere con un simbolismo generale i fatti e le leggi del-

impugnare l'esistenza della causa, a motivo che tra i fenomeni non v'ha connessione, ma semplice successione fra l'antecedente ed il conseguente; oppure si ami di rivolgersi al *trasformismo*, per cui a forza di trasformazioni o di evoluzioni di cellule o di molecole e dei loro gruppi, viene a formarsi l'essere vivente; anche in tale linguaggio diverso, ma non più preciso, tornerà sempre vera e sussistente questa legge di assimilazione. L'antecedente ed il conseguente, se diversificano nel tempo e nello spazio, non diversificano nelle qualità trasmesse dall'uno all'altro, anche nel semplice ordine di successione e non di connessione. La cellula primitiva o germinale, ossia il *protoplasma*, che si muove ed agglomera altre cellule, contiene già in sé tutti i primi rudimenti dell'essere perfetto, il quale non può a meno di rassomigliare al progenitore. Dunque, provando e riprovando col fatto che la legge di assimilazione è generale e sussistente in tutti gli esseri organici, si può per legittima conseguenza applicarla anche all'uomo e alle stesse sensazioni specifiche, come fenomeni che in esso si compiono dalla natura. Simile prova, tuttochè apparisca come indiretta, in quanto che tende a dimostrare l'impossibilità che queste sensazioni e la loro percezione e coscienza provengano da un che loro opposto o controverso, come sono i nervi ed i loro organi, ritrae nondimeno la sua forza dal principio di contraddizione, fondato non solo sulla ragione, ma altresì sul fatto naturale; sicchè bisognerà negare quello od ammettere anche questa. Dal seme vegetale maturo, ossia in istato di feto perfetto, e da' suoi involucri sboccia una tenera pianticella o fogliuzza, che colla radichetta si dirige al suolo per produrre le radici e colla piumetta s'erge in alto, per isvolgere e produrre il fusto e il suo midollo, i rami, le foglie ed i frutti; e fin qui domina il simile col simile. Ma nessuno sogna di attribuire a quella pianticella la forma e la grandezza della pianta, il colore e l'odore del fiore ed il sapore del frutto, perchè cose affatto dissimili, e prodotte invece da agenti fisici, cioè, dalla terra, dall'acqua, dall'aria, dalla luce, dal calorico e dall'elettrico, che come omogenei influiscono sulla vita vegetativa, e senza dei quali non avrebbe potuto nè crescere, nè sopravvivere quella pianticella originaria e primitiva;

l'esperienza, ne conservano il nome, distinguendola però dal *Metempirismo* il quale è assolutamente impossibile a verificarsi coll'esperienza o colle generalità legittimamente dedotte, e che quindi costituisce non la scienza, ma l'assoluto ideale o trascendentale, l'*inconsciente* e l'*incognoscibile*, la negazione della scienza. — V. l'articolo di *Cariou* sulla filosofia di *Lewes*, riportato nel IX fascicolo, Settembre 1876 della *Revue philosophique de France*.

e qui vedesi che il diverso si genera da altri elementi suoi propri e più confacenti e concordevoli. Nel miscuglio o nella coesione chimica di varie sostanze eterogenee, onde si ottengono i corpi composti, le sostanze eterogenee vi mantengono sempre distinte o celate le loro proprietà diverse. L'urea artificiale, perchè formata dall'intima unione dell'acido cianico coll'ammoniaca, se potè sulle prime apparire un corpo organico prodotto da minerali, venne in seguito riconosciuta per un alcaloide d'origine animale, perchè mista coll'ammoniaca proveniente da sostanze azotate, e l'azoto dal tessuto degli animali e dei vegetali, perchè ottenibile colla materia fioccosa delle urine, e perchè da recenti esperienze sull'origine dei fermenti risulterebbe realmente non esistere una forza vitale chimica (1). Nel regno animale, se l'unica cellula primordiale e germinale fattasi poligona o *blastodermica* spiega da suoi fogli, nella parte superiore, i germi della pelle, delle glandole, dei capelli, delle unghie e dei nervi, contenendo le molecole elementari che devono servire alle successive formazioni organiche dell'individuo, non per questo è quella che ne produca l'ingrandimento e lo sviluppo, la forma, la forza, la robustezza o la salute, gli affetti e le tendenze, l'industria e l'ingegno, oggetti al tutto diversi, indipendenti da quelle cellule, e riferibili al clima, all'età, al sesso, alla nutrizione, alle abitudini, e all'educazione. Nell'innesto vegetale, nell'incrociamiento delle razze e nell'atavismo, che è uno dei principj del trasformismo organico, frammezzo alle differenze primeggiano le eguaglianze dipendenti dal principio loro simile od omogeneo, qual'è quello dell'assimilazione ereditaria o trasmessa. La stessa eterogenia, che senza semi o germi, ma con agenti chimico-fisici, ossia coll'inorganico, intende di generare l'organico, come vibroni, bacteri, od altri microzoi, continua anch'essa ad essere subordinata e soggetta a questa legge, finchè dai risultati così differenti dalle sue esperienze, non verrà accertato quali siano accettabili, siccome i più veritieri. Se pertanto è universale e permanente la legge dell'assimilazione in tutte le produzioni della natura organica, è forza, per i principj di logica e di analogia, di ritenerla per viva ed operante eziandio nelle sensazioni specifiche e nella loro coscienza, essendo le une e l'altra altrettante produzioni dell'umano organismo, e procedenti come tali dal loro simile, creato ed operante nell'universa natura. Questo simile non può essere che quell'immateriale, incorporeo o spirituale che spicca e si manifesta così meravigliosamente nei fenomeni psichici o mentali, che venne rivendicato dalle

(1) V. l'opera già citata dello Schutzenberger, alla pagina 1^a dell'Introduzione.

recenti analisi degli organicisti sperimentatori, e che s'associa ed agisce in un coll'organismo, senza nulla perdere o scapitare della sua primigenia qualità od essenza. Da questa argomentazione, pertanto, si viene a riconoscere e ad ammettere come vero e reale nel nostro individuo un principio immateriale, che è la base o il primo fondamento dello spiritualismo. Si fa presto a dire che le sensazioni o impressioni sui sensi, da *inconscienti* nei tubi nervosi inferiori diventano *conscienti* colla trasformazione del loro moto nelle regioni superiori del cervello. Non è difficile l'affermare che non è il cervello, ma l'uomo che pensa coll'intero organismo; che la varietà delle sensazioni specifiche derivano dalla differente struttura anatomica dei loro organi, e dal diverso uso dei nervi nelle diverse sensazioni; che la coscienza non è che il complesso dei fenomeni psichici o mentali. Ma dopo tutto ciò, resta sempre occulta ed inesplicabile la loro causa, e per soprappiù ignota e confusa quella percezione o coscienza, dinanzi cui lo stesso Lewes rimase maravigliato ed estatico al punto d'essere lì lì per convertirsi allo spiritualismo. Che se coteste difficoltà si presentano così grosse ed imponenti, per ciò solo che ingombrano la via sul limitare della sensazione, come non dovranno inceppare ed ingrandire, allorchè ci inoltriamo nell'analisi delle più ardue e sublimi funzioni della vita intellettuale e morale, che sdegna d'essere rinchiusa e circoscritta nella teca del cranio e nelle anse del cervello, ovvero tra le evoluzioni o trasformazioni di quelle cellule che, moltiplicate ed estese all'infinito per tutta la compage della rete nervosa, diffonderebbero l'intelligenza, la coscienza e la volontà perfino nei nervi crurali e brachiali, ove fossero desse le vere genitrici di quelle mirabili facoltà mediante la decantata legge dell'evoluzione.

Io auguro che l'antropologia-fisica, co'suoi grandi progressi, giunga a serrare la bocca ai pseudo-filosofi e ai metafisici.

Io auguro che la futura analisi più completa della sostanza nervosa possa rendere conto delle più stupende manifestazioni dell'intendimento, e quindi anche delle sensazioni specifiche che vi sono essenzialmente connesse. Ma compiuti anche questi voti, non sarà nè vinto, nè ridotto al silenzio lo spiritualismo. Fra lo spiritualismo e il materialismo sono per così dire eterne le lotte, ed ora fervono assai vive; e diverranno sempre più aspre e durevoli, se all'imparziale amor del vero si commischiano le passioni, gli interessi, l'intolleranza ed il fanatismo; se al trionfo del proprio sistema e del proprio partito si impugnano le armi del disprezzo o del ridicolo; se a convincere e a persuadere non s'impone che l'autorità del dogmatismo, sia dall'uno, sia dall'altro lato dei competitori.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI,

TERAPIA. — *Metodo speciale di cura delle piaghe callose.* Nota del S. C. prof. ANGELO SCARENZIO.

Dopo che l'inglese Baynton, in sul finire del passato secolo, ebbe a proporre la fasciatura con listerelle di cerotto per la cura delle piaghe callose, si può dire che in ogni paese il metodo che porta il di lui nome venne tosto adottato quale rimedio sovrano in simili mali. E mi piace il rilevare come fra di noi ciò specialmente fosse dovuto all'esperienza ed all'autorità di Monteggia, di Scarpa, di Morigi, di Cairoli e di Rusconi, al quale ultimo si deve il merito della maggior diffusione, avendo portato nel nostro idioma l'opera del chirurgo inglese, e sostenendo a difesa di lui briose e ad un tempo acerbe dispute.

Ciò non toglie però che con quel metodo si potesse andare incontro a qualche inconveniente, come la irritazione della piaga e delle parti vicine quando lo spurgo fosse copioso, od i margini fossero talmente rialzati da racchiuderla come in una scatola, della quale i cerotti formano il coperchio. Perciò Baynton istesso consiglia di radere i peli, quando esistano, in prossimità della piaga, perchè la marcia non abbia a soggiornare fra essi, di irrorare la fasciatura con acqua fredda quando sorga irritazione, ma soprattutto di rinnovare l'apparecchio ad ogni giorno, o per lo meno due volte per settimana.

La necessità delle medicazioni frequenti impegna dunque continuamente l'opera del chirurgo, la quale non sempre è facile ottenere, massime nelle campagne, e si è perciò che, pensando fra me stesso a qualche espediente per renderla per lo meno di rado necessaria, mi pare di averlo trovato, associando alla fasciatura di Baynton il drenaggio, il quale agendo fra il cerotto e la piaga in quella cavità artificialmente costituita e chiusa, avesse a smaltire il pus mano mano che si va for-

mando, mantenendo così la superficie piagata monda da quel prodotto che varrebbe a macerare le granulazioni e ad irritarla.

Se non che non voleva perdere il beneficio della compressione e della adduzione, le quali avrebbero annientata l'azione dei tubi soliti di *caoutchouc* molli e schiacciabili. Feci perciò fabbricare dei tubetti di piombo, metallo omogeneo alle piaghe, sommamente duttile, e quindi facilmente adattabile alle irregolarità di superficie.

Il modo di loro applicazione è semplicissimo. Lasciato deparare il fondo della piaga e detersolo, lo si attraversa con varj di questi tubetti, adagiandoli alla distanza l'uno dall'altro di circa un centimetro e che sieno di lunghezza sufficiente, perchè le estremità loro abbiano a protrudere dal margine libero delle liste che si stanno per applicare. Anche quest'ultima cosa fatta, si insinua sotto l'estremità dei tubi una pezzuola spalmata d'unguento, destinata a ricevere le poche gocce di marcia che saranno per uscirne. E dico le poche-gocce, perocchè qui non succede diversamente che nel drenaggio applicato alle altre cavità morbose, le quali diminuiscono repentinamente nella secrezione, non appena loro si presenti un mezzo non interrotto di smaltimento.

La medicatura ora descritta la si può lasciare in sito da 6 ad 8 giorni, ed anche più, non avendosi nel frattempo altra cura che di cangiare giornalmente le due pezzuole, il che l'ammalato può fare da sè.

Scorso il detto termine, di solito si trova la piaga di bell'aspetto, a margini piani, con granulazioni sode, entro alle quali stanno infissati i tubi, e tolti i quali non esigesi che la medicazione a piano. Se il detto risultato non si fosse ottenuto, non si avrebbe che a rinnovare l'apparecchio.

Simile metodo di cura venne da me più volte messo in opera dal 1874 in avanti, e sempre con ottimo effetto; ciò risulta anche dai seguenti otto casi, che brevemente riassumo.

Osservazione 1^a. — Un contadino d'anni 63, presentava a sei centimetri al disopra del malleolo interno una piaga callosa, irregolarmente circolare, del diametro di tre centimetri, a fondo grigiastro, gangrenoso, atonico. Accolto all'ospedale, indi a due giorni essendosi il fondo della piaga depurato, applicaronsi tre tubi di piombo a drenaggio, d'onde gemettero giornalmente poche gocce di marcia. Al sesto giorno, tolto l'apparecchio, trovavasi la piaga a margini appianati, a fondo rosso-vivo, giacendo i tre tubi sepolti nelle granulazioni. Levatili, si fece la medicazione a piano, ed il paziente in pochi giorni guariva (novembre 1874).

Osservazione 2^a. — Un altro contadino di 72 anni, portava una piaga callosa da varici, pure a forma circolare, e del diametro di sei centimetri,

alla gamba destra. Scorsi tre giorni, applicavansi trasversalmente tre tubi degli indicati, e che ricoperti dalla fasciatura alla Baynton lasciavansi in posto per nove giorni; scorsi questi, e levata la medicatura, trovavasi la piaga in buone condizioni ed in via di cicatrice, la si medicava con filaticcio secco, guarendone in pochi giorni (novembre 1874).

Osservazione 3ª. — In questo caso il paziente, pure contadino, aveva soli 39 anni; già da quattro e più volte era caduto ammalato per piaghe callose alle gambe, e da un mese ne portava una allo stinco sinistro, di forma ovale, del massimo diametro di sei centimetri, del minore di uno e mezzo. Dopo due giorni di riposo, due tubi di piombo venivano applicati lungo l'asse maggiore della soluzione di continuità, e ricoperti colle liste di cerotto, lasciavansi in sito per nove giorni, ottenendosi una piaga piana, che non altro abbisognò che di un po' di filaticcio asciutto per guarire (marzo 1875).

Osservazione 4ª. — Il soggetto di questa osservazione, della classe sempre dei contadini, aveva 60 anni, ed a cinque mesi dopo avere sofferto di risipola alla gamba destra, questa gli si piagava alla metà ed al lato interno, con una soluzione di continuità di forma quadrangolare, della massima lunghezza di otto centimetri lungo l'asse dell'arto, e la minore di quattro. Vi si applicavano trasversalmente sei tubetti, che, lasciati in sito per sei giorni, non ne avevano ancora resi piani i margini; riapplicavansi quindi, nè smovevansi se non dopo altrettanto tempo, scorso il quale le condizioni desiderate eransi ottenute, non occorrendo che la medicatura semplice a piano (dicembre 1874).

Osservazione 5ª. — Un contadino d'anni 31, all'età di 26 anni andava già soggetto a piaghe callose ricorrenti alla gamba sinistra; al momento della sua entrata all'ospedale, ne presentava una al lato interno e che era stata nella parte inferiore strappata per passaggio di ruota. Svaniti i fenomeni indotti dalla contusione, ne risultava una piaga irregolarmente quadrata, col suo lato superiore lungo 7 centimetri, quello guardante il piede 4, e gli altri due 5. Applicati quattro tubi e fermatili nel solito modo con listerelle di cerotto, non smuovevasi la medicatura se non al decimo giorno, trovandosi in allora la parte inferiore che era stata strappata, cicatrizzata, il restante della piaga ridotto piano, con granulazioni vive e sode ed in via di cicatrice (marzo 1875).

Osservazione 6ª. — La piaga aveva in questo caso il diametro di un centimetro e mezzo, ed i caratteri delle suaccennate; esisteva alla parte media anteriore della gamba sinistra, e chi la portava era un contadino di 47 anni. Due tubi applicati e fermati in sito per sette giorni, ridussero la piaga perfettamente piana, con incipiente cicatrice (luglio 1876).

Osservazione 7ª. — Un vecchio d'anni 66, già varie volte, in seguito a' strapazzi della vita campestre, ammalava per piaghe alla gamba sinistra, quivi portando l'ultima da due mesi e che trascurata facevasi nel fondo gangrenosa; esigendosi perciò varj giorni prima che fosse depurata; ciò ottenutosi, applicavansi tre tubi, lasciando in luogo l'apparecchio per sette giorni. Producevansi così le condizioni favorevoli ad una pronta cicatrice (luglio 1876).

Osservazione 8ª. — Un fittabile d'anni 53 soffriva da otto mesi di piaga callosa allo stinco destro; avendo dessa acquistato il diametro di un centimetro e mezzo, lo obbligava a ricorrere all'ospitale. Dopo due giorni, essendosi il fondo depurato, applicavansi insieme col solito apparecchio due tubi, che lasciaronsi in sito per 9 giorni. Scorso questo tempo, la piaga erasi fatta piana, le granulazioni presentavansi sode e vive, e le dimensioni della soluzione di continuità erano diminuite per coartazione ed incipiente cicatrice. Infatti, ad ottenere questa, non occorsero che altri sei giorni di medicatura semplice (dicembre 1876).

Dopo tutto ciò, io spero che i miei colleghi vorranno prendere in considerazione ed esperimentare il qui descritto speciale metodo di curare le piaghe callose, e che io mi lusingo abbia a riuscire utile massime nelle campagne, ove il medico di sovente si trova nella impossibilità di ripetere ai proprj malati frequenti visite.

PATOLOGIA. — *Contribuzione alla patogenesi dell'arteritide.* Nota del S. C. prof. ACHILLE DE GIOVANNI.

L'autore, dietro considerazioni fatte su casi pratici, concepì l'idea che in molti casi l'alterazione nutritiva delle arterie sia dipendente dalla anomala, o soppressa funzione dei nervi vaso-motorj. In proposito riporta un caso clinico, in cui mostra la precedenza diurna di una forma nevralgica alla metà destra del capo, con corrispondenti anomalie vaso-motorie, e successiva endoarterite della temporale; mentre dal lato opposto quest'arteria era normale affatto. Accenna poscia a fatti consimili riportati da Botkin, quindi dietro le moderne indagini sul *male perforante del piede*, fa rilevare altri fatti anatomici che consunano colla sua opinione. Finalmente, per dare a questa anche il suffragio degli esperimenti, ne riferisce per ora due, eseguiti sopra cani, consistenti nella lesione della porzione toracica del simpatico. Alla quale lesione, oltre altre alterazioni che non sono per la circostanza da ricordarsi, succedette anche l'endoarterite. L'autore finisce col proporsi altre esperienze ed osservazioni, onde confermare o meno la propria opinione.

ADUNANZA DEL 28 DICEMBRE 1876.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO,

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GIOVANNI, POLI BALDASSARE, BELGIOJOSO, BUCCELLATI, FRISIANI, CURIONI, COSSA, CASORATI, HAJECH, CARCANO, CANTONI GAETANO, CELORIA, GAROVAGLIO, LONGONI, SCHIAPARELLI, SANGALLI, BIONDELLI, CANTÙ, POLLI GIOVANNI, VERGA, BIFFI, CERIANI, STOPPANI; e i Soci corrispondenti: LEMOIGNE, VISOCONTI ACHILLE, PAVESI ANGELO, NORSA, BANFI, ZUCCHI.

La seduta è aperta al tocco.

Dal segretario Hajech è data comunicazione dei libri presentati in omaggio all'Istituto, i quali saranno annunziati nel *Bullettino bibliografico*.

Il M. E. e vicepresidente conte Carlo Belgiojoso pronunzia una commemorazione del M. O. conte Giuseppe Pasolini, mancato ai vivi nel corrente mese.

Seguono le letture dei MM. EE. prof. Ferrini e Buccellati, la prima sopra la teoria elettrica del radiometro, l'altra col titolo: *Il reato di bancarotta, secondo la scienza e la legislatura*.

Il vicepresidente annuncia di poi che il S. C. conte Trevisan ha presentato, per l'inserzione nelle pubblicazioni dell'Istituto, la sua Nota: *Mildella*, nuovo genere, tipo di nuova tribù di felci polipodiacee.

Il M. E. prof. Garovaglio, a nome del S. C. dott. Cattaneo, dà comunicazione di una Nota sullo *Sclerotium oryzae*, nuovo parassita vegetale, che ha devastato in quest'anno molte risaje della Lombardia e del Novarese.

Infine, il M. E. Giovanni Polli legge: *Sulla proprietà antifermentativa dell'acido borico, e sulle sue applicazioni alla terapia*.

Il M. E. Cantù chiede la parola per comunicare un manoscritto del sig. Simone Collins intorno all'*Illuminazione del sistema solare e alla diminuzione della luce per le distanze*, chiedendo sopra di esso il parere dell'Istituto.

Per le osservazioni soggiunte dal M. E. Schiaparelli, essere probabilmente le opinioni del signor Collins conformi a quelle già da lui pubblicate in opuscolo stampato, si delibera che la Nota ora presentata, venga presa in esame dallo stesso professore Schiaparelli e dal M. E. Frisiani.

Il M. E. Cantù presenta il vol. III, parte I, della sua *Cronistoria dell'indipendenza italiana*; ed il M. E. Longoni, a nome dell'autore, tre volumi del signor Giuseppe Guerzoni, cioè: *Il terzo rinascimento, corso di letteratura italiana*; *Vita di Nino Bixio*; *Il teatro italiano nel secolo XVIII*; ed inoltre un opuscolo dello stesso professore: *L'arte nella filosofia positiva*.

Il segretario Carcano annunzia essere deposta nella Segreteria una nota per l'invito alla sottoscrizione affine di dedicare una medaglia al professore Francesco Carrara, sottoscrizione iniziata dal Consiglio dell'ordine degli avvocati presso la Corte d'Appello di Lucca.

Sono raccolte alcune proposte di candidati come soci corrispondenti, e si invitano i Membri dell'Istituto a presentare altre proposte nella prossima tornata.

È approvato il processo verbale della passata adunanza, e la seduta è chiusa alle ore tre e mezzo.

Il Segretario,
HAJECH.

COMMEMORAZIONE

DI

GIUSEPPE PASOLINI

letta dal M. E. e vicepresidente

CARLO BELGIOJOSÒ.

L'annuncio della morte del conte Giuseppe Pasolini, accolto in tutta Italia con segni eloquentissimi di profondo lutto, risuonò ancor più doloroso in questa città che a lui era legata dal doppio vincolo della parentela e della magistratura, e in quest'aula che gli aveva serbato un posto d'onore. La stampa di tutte le provincie e d'ogni partito trovò nel lamentare la sua perdita una di quelle note di mirabile accordo, di cui è sì efficace maestro il dolore. — Sarebbe dunque opera vana il ricordar un nome, che è nel cuore di tutti. Io non farò che gettare uno schizzo della sua persona tra le pagine de' nostri atti accademici, convinto che in altro miglior modo non si onori un cittadino che specchiandosi nelle sue virtù.

Giuseppe Pasolini nacque in Ravenna l'otto febbrajo 1815, in quell'anno malaugurato in cui l'Italia s'accingeva a pagare, da parte sua, la più grossa quota di spesa per la pace del mondo. Dalle tradizioni della famiglia ereditò il fanciulletto l'amore della patria; dai libri, dalla amicizia dei buoni, e soprattutto dal suo cuore, imparò a bene sperare delle future sorti d'Italia. Le lettere furono il gradito pascolo della sua adolescenza; le dottrine economiche, la vocazione della gioventù e degli anni maturi. Amò i campi col genio di un artista; e attese a migliorarne le condizioni cogli alti propositi del filosofo che sa come nei solchi tracciati dal nostro aratro si nasconda la principale ricchezza del bel paese, e come in questa sia riposto il più valido elemento della sua forza.

Visitò la Francia nel 1843. — Quando i confini degli Stati ita-

liani erano così gelosamente vegliati da essere un privilegio l'uscirne, Parigi poteva dirsi la meta di un viaggio importante, e ognuno che vi si recasse, soleva giovarsi di quel soggiorno per istudiare da vicino i congegni della vita politica, ignoti a noi, vissuti all'ombra del sospetto, e condannati a una uggiosa inerzia.

Il Pasolini ebbe la fortuna d'incontrare in Francia alcuni de' più illustri esuli italiani, e poté valersi della loro amicizia per far tesoro d'incoraggiamenti e di speranze. Se le parole raccolte dal labbro di Pellegrino Rossi dovevano essere ripetute in Italia all'orecchio di un Italiano, l'uomo, prescelto dal Pasolini ad udirle, fu senza dubbio l'eminente prelado che reggeva a quei giorni la diocesi d'Imola, e che gli era cortese di una benevolenza quasi paterna. Quel prelado sali poco dopo la somma cattedra, e gli eventi parvero dar corpo a questa congettura.

Creata in Roma, nel 1847, una Consulta di Stato per le Finanze, il Pasolini, chiamato a rappresentarvi la sua Ravenna, si ravvicinò al pontefice, intorno al quale, e nel cui nome, si andavano stringendo quelle nobili e salde amicizie che, uscite incolumi da un lungo periodo di reazioni, sopravvivono ancora nei diradati veterani di quella prima campagna della libertà.

Nell'anno susseguente, Pio IX, procedendo nella via delle riforme, statui di chiamare a sè alcuni ministri laici; uno di costoro fu il conte Pasolini, cui venne affidato il portafogli dell'agricoltura e del commercio. Ma quando, nell'enciclica del 29 aprile, l'attonita Italia non udì più la solita voce, chi aveva consentito ad essere ministro di un governo francamente italiano, era costretto ad abbandonare un ufficio d'incomportabile responsabilità. Così, con grande dolore, ma con ancor più grande fermezza, fece il Pasolini.

Gli anni che tennero dietro a questi fatti, e che lo storico intitola anni di reazione, ebbero la loro provvidenza. Una sosta era indispensabile a rifare le forze giovanilmente prodigate nelle prime ore di libertà. Quel periodo pieno di dolori e vuoto di fatti, che la storia comprende in poche pagine, fu scuola di politica saggezza al generoso Piemonte, fu impulso validissimo ai propositi del magnanimo suo re. Perciò l'indipendenza nostra non potrà mai dirsi opera esclusiva delle armi, nè frutto d'arbitrati diplomatici; essa fu, come ogni sana libertà, la naturale conquista di un supremo diritto, patrocinato (non temiamo di dirlo) dalle civili virtù del popolo italiano.

All'aprirsi del 1859, tutto annunziava imminente il dì della seconda riscossa; e il Pasolini, a que' giorni gonfaloniere di Ravenna, si recò a Torino per offrire all'Italia l'opera sua.

Il grido disperato di un popolo che, dopo un giorno di libertà, ri-

cade sotto il peso delle armi straniere, non era stato udito nel 48; ma undici anni dopo, la nobile nazione francese, innamorata della grandezza dei nostri dolori, ci diede spontaneo il suo braccio; e, scesa a combattere con noi e per noi, portò la non facile vittoria sulle sponde dell'Adige.

Aggregate le Romagne al nascente regno italiano, il Pasolini fu tra i primi delle nuove provincie che la Maestà del Re chiamò a sedere nel Senato. E sullo scorcio del 1860, invitato ad assumere il governo di Milano, vacante per la rinunzia di Massimo d'Azeglio, si mostrò degno per ogni rispetto di pigliar il posto di quel grand'uomo che, lasciando vivissimo desiderio di sè, aveva reso ancor più arduo il carico de' suoi successori. A voi, che avete conosciuto di persona il Pasolini, e che invocaste un decreto sovrano per farlo vostro collega in quest'aula, non dirò quanto fosse benvenuto da tutti il nuovo capo della nostra provincia. La sapienza amministrativa, prima dote di quel magistrato, era in lui grandemente rilevata dalla squisita cortesia dei modi; perciò la forza in sua mano diventava mite autorità, e il consiglio acquistava tutta l'efficacia del comando.

Mutò nel 1862 la sede di Milano con quella di Torino: e dalla prefettura di Torino passò al ministero degli esteri nell'anno successivo. Questa (ce lo assicurano i suoi intimi) fu, nel novero delle pubbliche incumbenze, la più grave e la meno gradita per lui; chè da una parte la sua indole lo faceva restio alla necessità di stare continuamente in armi; dall'altra la modestia lo rendeva meno, che non avrebbe dovuto, fiducioso di sè. Colta quindi di buon grado l'occasione di abbandonare l'alta responsabilità di ministro, chiamò fortunatissimo il giorno in cui si vide restituito alle tranquille cure di una provincia.

I fatti che turbarono l'ordine di Torino nel settembre del 1864, lo amareggiarono a tal segno, da costringerlo ad abbandonare i pubblici affari, e a cercar riposo nella sua villa di Fontallerta presso Firenze. Ma quando ivi udì che il diritto pubblico italiano, più forte che l'insuccesso di Custoza, aveva riguadagnata all'Italia la regione che dal Mincio si stende alle lagune, si stimò ben fortunato d'essere trascelto a portarvi i primi benefizj del governo nazionale. Fu a Venezia commissario del Re, e vi sarebbe rimasto, in qualità di prefetto, se la salute glielo avesse consentito. Ma la salute non provò il bene dell'invocato riposo; la sua fibra, debole per naturale costituzione, fu in un tratto di tempo relativamente troppo breve, scossa da due gravissime sventure domestiche. Nel 1869 perdette un figlio, vittima del dovere nelle ingrate fazioni militari della Calabria, e lo pianse come chi sa che il lutto dei genitori non può avere consolazione. E quattro anni dopo, allorchè vide sparire dal suo fianco l'egregia donna

che era stata l'angelo tutelare della sua casa, si senti dimezzata l'anima, e gli parve più che sazio il desiderio della vita.

Nell'anno che ora sta per spirare, accettò l'alta dignità di presidente del Senato, altre volte a lui offerta, e da lui modestamente rifiutata. Quest'adesione, che a' suoi amici parve di buon augurio, fu probabilmente il frutto di un segreto avviso della coscienza che, rischiarata da non lieti presentimenti, lo incoraggi a chiudere la sua carriera con un atto di devozione alla patria. Breve fu la sessione, ma troppo lunga per chi doveva ogni giorno lottare con una invincibile stanchezza. Mostrò, nondimeno, nel suo ufficio una prontezza d'azione e una serenità di parola e d'aspetto, delle quali solo può comprendere il merito chi ha imparato a sopportare e a nascondere il lento martirio di una salute ribelle. Dimenticò le sue sofferenze, e mentì a sè stesso, allorchè promise d'intraprendere un lungo viaggio per assistere all'adunanza del Senato del 26 luglio. Volle, e non potè. — Ma volle e potè vedere ricomposta nell'urna della regale Superga la salma di quell'augusta Principessa, della quale la Nazione ha fino ad oggi portate le gramaglie. Sentendo non lontana l'ultima sua ora, cercò in quell'atto di pietà un conforto, e l'ebbe; perocchè, se vi ha cosa che spogli d'ogni terrore il pensiero della morte, è il veder come muojono i buoni, e quale tesoro di affetti circondi il loro sepolcro. Rivestito della dignità di ufficiale dello Stato civile della Corona, rogò l'atto pubblico che consegna alla illustre basilica le venerate spoglie di Maria Vittoria, duchessa d'Aosta. Quella fu l'ultima sua comparsa: la stanchezza e l'emozione lo ridussero stremo di forze tra le pareti domestiche.

Rapida fu l'ultima fase della sua malattia. Quanto più s'andavano in lui spegnendo la fiducia nei rimedj e l'amore della vita, tanto più nel suo animo s'invigoriva la santa impazienza di riabbracciare in Dio la sposa e il figlio. Confortato da questa speranza, dalla esemplare carità de' suoi figli, e dalle vive testimonianze d'affetto de' suoi concittadini, spirò nella notte del 4 dicembre.

Ravenna mostrò come fosse madre affettuosa di questo nobilissimo figlio. Gli onori resi alla memoria di lui furono degni dell'uno e dell'altra. Il Consiglio comunale deliberò di sospendere, in segno di lutto, l'adunanza già indetta. Tutti vollero aver parte alle esequie, splendide per la pompa delle cerimonie, e ancor più solenni per l'evidenza del pubblico dolore.

La rappresentanza dei primi corpi dello Stato, la magistratura, l'esercito accompagnavano il corteccio funebre; lo seguivano da vicino i corpi morali, le società operaje, le scuole; lo chiudeva da lungi una folla densissima di cittadini, d'ogni età, d'ogni ordine e d'ogni par-

tito. Un giornale del paese narra egregiamente la mesta cerimonia con queste sole parole: « Può dirsi, senza tema di esagerare, che il popolo ravennate assistè tutto all'accompagnamento del conte Pasolini (1). »

È un sentimento di nobile interesse che ci fa lamentare la morte di questo cittadino, dal quale la patria attendeva ancora segnalati servigi; è un dolore non del tutto immune d'egoismo che ci strappa una parola di rammarico al pensiero di aver perduta l'affabilità de' suoi modi, la saggezza de' suoi consigli, la simpatica prestantza della sua persona. Ma quando ci sentiamo trascinati ad onorare in lui l'uomo schietto, buono, intemerato, oh allora il nostro è un dolor santo, perchè scevro d'ogni umano riguardo. È ben naturale che la bontà sia singolarmente ammirata e benedetta tra le virtù dell'uomo, se essa è il più bell'attributo di Dio.

(1) *Il Ravennate* del giorno 8 dicembre 1876.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MATEMATICA PURA. — *Sopra talune equazioni differenziali ad integrale algebrico.* Nota del M. E. prof. FRANCESCO BRIOSCHI.

1.° È noto pei lavori del prof. KUMMER (*) che indicando con v_1 , v_2 due integrali particolari della equazione differenziale del secondo ordine:

$$\frac{d^2 v}{dx^2} + p \frac{dv}{dx} + qv = 0 \quad (1)$$

la funzione:

$$z = \frac{z_1}{z_2} \quad (2)$$

nella quale:

$$z_1 = av_1 + bv_2, \quad z_2 = \alpha v_1 + \beta v_2$$

a, b, α, β costanti; soddisfa ad una equazione differenziale del terzo ordine. Dalla (2) si ha infatti:

$$\log \frac{dz}{dx} = \log \left(z_2 \frac{dz_1}{dx} - z_1 \frac{dz_2}{dx} \right) - 2 \log z_2$$

e quindi:

$$\frac{d \log \frac{dz}{dx}}{dx} = -p - \frac{2}{z_2} \frac{dz_2}{dx} \quad (3)$$

in quanto che le z_1, z_2 soddisfano evidentemente l'equazione differenziale (1). Da questa (3) deducesi facilmente che posto:

$$[z]_2 = \frac{d^2 \log \frac{dz}{dx}}{dx^2} - \frac{1}{2} \left(\frac{d \log \frac{dz}{dx}}{dx} \right)^2$$

(*) KUMMER: *Ueber die hypergeometrische Reihe*, etc. Crelle-Journal für die Mathematik, Bd. 15, pag. 39.

si ha:

$$[z]_x = 2q - \frac{1}{2}p^2 - \frac{dp}{dx} \quad (4)$$

cioè l'equazione differenziale del terzo ordine richiesta.

Se:

$$p = \frac{\gamma - (\alpha + \beta + 1)x}{x(1-x)}, \quad q = -\frac{\alpha\beta}{x(1-x)} \quad (5)$$

e perciò le v_1, v_2 sono, come è noto, serie ipergeometriche di GAUSS, la equazione (4) diventa:

$$[z]_x = \frac{1-\lambda^2}{2x^2} + \frac{1-\nu^2}{2(1-x)^2} - \frac{\lambda^2 - \mu^2 + \nu^2 - 1}{2x(1-x)} \quad (6)$$

nella quale λ, μ, ν sono le radici positive delle:

$$(1-\gamma)^2 = \lambda^2, \quad (\alpha-\beta)^2 = \mu^2, \quad (\gamma-\alpha-\beta)^2 = \nu^2.$$

2.° Indichiamo con f una forma binaria dell'ennesimo ordine, e supponiamo che sostituendo in essa in luogo delle variabili gli integrali z_1, z_2 risulti:

$$f(z_1, z_2) = K \quad (7)$$

essendo K una costante. Questa dà:

$$f_1 \frac{dz_1}{dx} + f_2 \frac{dz_2}{dx} = 0 \quad (8)$$

posto $f_1 = \frac{1}{n} \frac{df}{dz_1}, f_2 = \frac{1}{n} \frac{df}{dz_2}$; ma si ha per la (1):

$$z_2 \frac{dz_1}{dx} - z_1 \frac{dz_2}{dx} = Ce^{-\int p dx}$$

dove C è una costante, quindi si ottengono le:

$$\frac{dz_1}{dx} = \frac{C}{K} f_2 e^{-\int p dx}; \quad \frac{dz_2}{dx} = -\frac{C}{K} f_1 e^{-\int p dx}. \quad (9)$$

Queste due relazioni sono molto importanti, potendosi col loro mezzo calcolare assai facilmente i valori dei covarianti della forma (7) in funzione della variabile x . Differenziando infatti nuovamente la (8) rispetto ad x e ponendo:

$$\frac{1}{n(n-1)} \frac{d^2 f}{dz_1^2} = f_{11}, \quad \frac{1}{n(n-1)} \frac{d^2 f}{dz_1 dz_2} = f_{12}, \quad \frac{1}{n(n-1)} \frac{d^2 f}{dz_2^2} = f_{22}$$

si ottiene dapprima, rammentando che le z_1, z_2 soddisfano l'equazione (1):

$$(n-1) \left[f_{11} \left(\frac{dz_1}{dx} \right)^2 + 2f_{12} \frac{dz_1}{dx} \frac{dz_2}{dx} + f_{22} \left(\frac{dz_2}{dx} \right)^2 \right] = Kq \quad (10)$$

e sostituendo in essa i valori (9) si giunge alla:

$$h(x_1, x_2) = \frac{K^2}{(n-1)C^2} q \cdot e^{2 \int p dx} \quad (11)$$

essendo h l'hessiano della forma f , cioè:

$$h = \frac{1}{2} (ff'').$$

La (11) differenziata a sua volta rispetto ad x , colla sostituzione dei valori (9) conduce al covariante:

$$\theta(x_1, x_2) = - \frac{K^3}{(n-1)(n-2)C^3} \left[\frac{dq}{dx} + 2pq \right] e^{3 \int p dx}$$

• Si ha così il seguente teorema:

Essendo v_1, v_2 due integrali particolari della equazione differenziale del secondo ordine (1), x_1, x_2 funzioni lineari dei medesimi, ed $f(x_1, x_2)$ una forma binaria dell' n -esimo ordine; se:

$$f(x_1, x_2) = K$$

e K costante, i covarianti $h = \frac{1}{2} (ff'')$, $\theta = 2(fh)$ della medesima sono funzioni della variabile x dati dalle:

$$\left. \begin{aligned} h(x_1, x_2) &= \frac{K^2}{(n-1)C^2} q e^{2 \int p dx}; \\ \theta(x_1, x_2) &= - \frac{K^3}{(n-1)(n-2)C^3} \left[\frac{dq}{dx} + 2pq \right] e^{3 \int p dx} \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

qualunque sieno le p, q .

Questo teorema può essere facilmente generalizzato dalle seguenti considerazioni. Se indicasi con $F_1(x)$ il primo membro della (8) e con $F_2(x), F_3(x), \dots$ le espressioni:

$$\begin{aligned} F_2(x) &= f_{11} \left(\frac{dz_1}{dx} \right)^2 + 2f_{12} \frac{dz_1}{dx} \frac{dz_2}{dx} + f_{22} \left(\frac{dz_2}{dx} \right)^2 \\ F_3(x) &= f_{111} \left(\frac{dz_1}{dx} \right)^3 + 3f_{112} \left(\frac{dz_1}{dx} \right)^2 \frac{dz_2}{dx} + 3f_{122} \frac{dz_1}{dx} \left(\frac{dz_2}{dx} \right)^2 + f_{222} \left(\frac{dz_2}{dx} \right)^3 \\ &\dots \dots \dots \end{aligned}$$

si hanno le:

$$\begin{aligned} \frac{dF_1}{dx} &= (n-1)F_2(x) - pF_1(x) - Kq \\ \frac{dF_2}{dx} &= (n-2)F_3(x) - 2pF_2(x) - 2qF_1(x) \\ \frac{dF_3}{dx} &= (n-3)F_4(x) - 3pF_3(x) - 3qF_2(x) \end{aligned}$$

e così di seguito. Ora essendo $F_1(x) = 0$ e quindi $\frac{dF_1(x)}{dx} = 0$, si deduce dalla prima il valore di $F_2(x)$ in funzione di p, q ed ordinatamente dalle altre i valori di $F_3(x), F_4(x), \dots$. Così si avranno le:

$$\left. \begin{aligned} F_2(x) &= \frac{K}{n-1} q, & F_3(x) &= \frac{K}{(n-1)(n-2)} \left(\frac{dq}{dx} + 2pq \right) \\ F_4(x) &= \frac{K}{(n-1)(n-2)(n-3)} \left[\frac{d^2q}{dx^2} + 2q \frac{dp}{dx} \right. \\ &\quad \left. + 5p \frac{dq}{dx} + 6p^2q + 3(n-2)q^2 \right]. \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

Ciò posto, rammentiamo che se nella forma $f(x_1, x_2)$ sostituiamo alle x_1, x_2 le espressioni:

$$x_1 \xi_1 - f_2 \xi_2, \quad x_2 \xi_1 + f_1 \xi_2 \quad (14)$$

ed indichiamo con:

$$(p_0, p_1, p_2, \dots, p_n)(\xi_1, \xi_2)^n$$

il risultato, le funzioni $p_0, p_1, p_2, \dots$ sono covarianti associati alla forma f , e si hanno, per esempio, le:

$$p_0 = f, \quad p_1 = 0, \quad p_2 = fh, \quad p_3 = f^2h, \dots$$

cioè qualunque covariante di f moltiplicato per una potenza della stessa f è una funzione intera e razionale delle $p_0, p_1, p_2, \dots, p_n$. Ora pei valori (9) le due espressioni lineari (14) diventano:

$$x_1 \xi_1 - t \frac{dz_1}{dx} \xi_2, \quad x_2 \xi_1 - t \frac{dz_2}{dx} \xi_2$$

essendo $t = \frac{K}{C} e^{\int p dx}$; quindi si avrà:

$$p_r = (-1)^r t^r F_r(x) = (-1)^r \frac{K^r}{C^r} e^{r \int p dx} F_r(x) \quad (15)$$

la quale conduce al teorema:

I covarianti associati alla forma $f(x_1, x_2) = K$ si possono esprimere per mezzo delle funzioni p, q e delle loro derivate rispetto ad x . λ

Riservandoci di mostrare in un'altra comunicazione le importanti conseguenze che da questo teorema possono derivarsi, ci limiteremo ora ad indicare nel seguente paragrafo alcune applicazioni delle formole (12).

3.° Supponiamo ora che le p, q abbiano i valori (5); le relazioni (12) danno facilmente le seguenti:

$$h(x_1, x_2) = -\frac{\alpha \beta K^2}{(n-1)C^2} \cdot x^{2\gamma-1} (1-x)^{2(\alpha+\beta-\gamma)+1}$$

$$\theta(x_1, x_2) = \frac{\alpha \beta K^3}{(n-1)(n-2)C^3} \cdot [2\gamma-1-2(\alpha+\beta)x] x^{3\gamma-2} (1-x)^{3(\alpha+\beta-\gamma)+1}$$

790 F. BRIOSCHI. TALUNE EQUAZIONI DIFFERENZIALI AD INTEGRALE ALGEBRICO.
dalle quali deducesi la:

$$\left. \begin{aligned} 4h^3 + \theta^2 &= \frac{\alpha^2 \beta^2 K^6}{(n-1)^2 C^6} x^{2(3\gamma-2)} (1-x)^{6(\alpha+\beta-\gamma)+2} \\ \left\{ \frac{1}{(n-2)^2} [2\gamma-1-2(\alpha+\beta)x]^2 - \frac{4\alpha\beta}{n-1} x(1-x) \right\}. \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

Osservando quest'ultima relazione, scorgesi tosto che, supponendo:

$$2(\alpha+\beta) = 2\gamma-1 \quad (17)$$

essa semplificasi assai, riducendosi alla:

$$4h^3 + \theta^2 = \frac{\alpha^2 \beta^2 K^6}{(n-1)^2 C^6} x^{2(3\gamma-2)} \left[\frac{(2\gamma-1)^2}{(n-2)^2} (1-x) - \frac{4\alpha\beta}{n-1} x \right]$$

mentre il valore di h nella stessa ipotesi diventa:

$$h(x_1, x_2) = -\frac{\alpha\beta K^2}{(n-1)C^2} x^{2\gamma-1}. \quad (18)$$

Suppongasi inoltre:

$$\frac{(2\gamma-1)^2}{(n-2)^2} + \frac{4\alpha\beta}{n-1} = 0 \quad (19)$$

sarà:

$$4h^3 + \theta^2 = \frac{\alpha^2 \beta^2 (2\gamma-1)^2 K^6}{(n-1)^2 (n-2)^2 C^6} x^{2(3\gamma-2)} \quad (20)$$

e dalle (17) (19) si otterranno per α, β i valori:

$$\alpha = \frac{2\gamma-1}{2} \cdot \frac{n-1}{n-2}, \quad \beta = -\frac{2\gamma-1}{2} \cdot \frac{1}{n-2}$$

e pei valori di λ, μ, ν della equazione (6):

$$\lambda = 1-\gamma, \quad \mu = \frac{2\gamma-1}{2} \cdot \frac{n}{n-2}, \quad \nu = \frac{1}{2}.$$

Facciasi ora dapprima $\gamma = \frac{2}{3}$, saranno:

$$\alpha = \frac{n-1}{6(n-2)}, \quad \beta = -\frac{1}{6(n-2)}; \quad \lambda = \frac{1}{3}, \quad \mu = \frac{n}{6(n-2)}, \quad \nu = \frac{1}{2}$$

e la (20) dà luogo alla:

$$4h^3 + \theta^2 = \frac{1}{9 \cdot 6^4} \cdot \frac{K^6}{(n-2)^6 C^6} = -D$$

essendo D una costante. Si avrà cioè rammentando la (7):

$$4h^3(z_1, z_2) + \theta^2(z_1, z_2) + Df^h(z_1, z_2) = 0 \quad (21)$$

nella quale $k = 6 \frac{n-2}{n} = \frac{1}{\mu}$.

Sia in secondo luogo:

$$2(3\gamma - 2) = r(2\gamma - 1), \quad r = 2 \frac{n-3}{n-2}$$

e quindi:

$$\gamma = \frac{n-1}{n}$$

si avranno le:

$$\alpha = \frac{n-1}{2n}, \quad \beta = -\frac{1}{2n}, \quad \lambda = \frac{1}{n}, \quad \mu = \nu = \frac{1}{2}$$

e le (18) (20) diventano:

$$h = \frac{K^2}{4n^2 C^2} x^{\frac{n-3}{n}}; \quad 4h^3 + \theta^2 = \frac{K^6}{4^3 \cdot n^6 C^6} x^{\frac{n-3}{n}}$$

da cui:

$$4h^3 + \theta^2 + D h^r = 0$$

od anche:

$$4h^3(z_1, z_2') + \theta^2(z_1, z_2') + D f^2(z_1, z_2) h^r(z_1, z_2) = 0 \quad (22)$$

essendo D una costante.

Le equazioni (21) (22) hanno evidentemente un particolare interesse nella quistione, mentre per esse vengono a stabilirsi delle relazioni le quali devono sussistere fra una forma binaria f dell'ennesimo ordine, i suoi covarianti h , θ e l'invariante D , quando la forma stessa soddisfi la $f(z_1, z_2) = \text{Cost.}$; e queste relazioni ponno quindi tener luogo di quella proprietà della forma f in quanto che ne determinano la proprietà caratteristica.

La equazione (11), nel caso generale, ossia la:

$$(n-1) C^2 h - K^2 q e^2 \int^x dx \cdot f^{2n} = 0 \quad (23)$$

e le equazioni che si dedueono dalla (18):

$$4h^3 + D x f^2 = 0; \quad 4h^{\frac{n}{n-2}} + D x f^2 = 0 \quad (24)$$

nei due casi particolari sopra considerati sono evidentemente integrali algebrici della (6).

4.° Sia $n=3$, le (21) (22) coincidono nella:

$$4h^3 + \theta^2 + D f^2 = 0$$

la quale allorquando intendasi essere D il determinante della forma cubica f è la nota relazione esistente fra il sistema di forme appartenente alla forma stessa. Le (24) danno pure la equazione unica:

$$4h^3 + D x f^2 = 0$$

792 F. BRIOSCHI, TALUNE EQUAZIONI DIFFERENZIALI AD INTEGRALE ALGEBRICO.
 integrale algebrico razionale dell'equazione differenziale (6) nella
 quale sieno $\lambda = \frac{1}{3}$, $\mu = \nu = \frac{1}{2}$.

Sia in secondo luogo $n = 4$, si ha dalle (21), (22)

$$4h^3 + \theta^2 + Df^3 = 0, \quad 4h^3 + \theta^2 + Df^2h = 0;$$

ma, come è noto, indicando con g_2, g_3 gli invarianti della biquadratica f si ha in generale la relazione:

$$4h^3 + \theta^2 - g_2f^2h + g_3f^3 = 0$$

quindi le superiori corrispondono la prima al caso in cui $g_2 = 0$, la seconda a quello in cui $g_3 = 0$. Le (24) diventano perciò le:

$$4h^3 + g_3xf^3 = 0; \quad 4h^2 - g_2xf^2 = 0$$

le quali sono integrali algebrici razionali della (6) supponendo in essa:

$$\begin{aligned} \text{nel 1.º caso} \quad \lambda &= \frac{1}{3}, & \mu &= \frac{1}{3}, & \nu &= \frac{1}{2} \\ \text{" 2.º " } \quad \lambda &= \frac{1}{4}, & \mu &= \frac{1}{2}, & \nu &= \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

e che per la forma biquadratica f sussista l'una o l'altra delle equazioni $g_2 = 0, g_3 = 0$. Passando a forme di più alto ordine distingueremo come per quella di quarto il caso in cui il covariante $g_2 = \frac{1}{2}(ff')^4$ è identicamente nullo, da quello in cui sia nullo il covariante:

$$g_2 = \Sigma (\pm f_{1111} f_{1122} f_{2222}).$$

Il primo caso già presentatosi al prof. SCHWARZ nelle sue ricerche sulla serie ipergeometrica (*), e studiato in seguito dai sig. WEDEKIND, KLEIN e da me (**) limitasi alle forme degli ordini 4º, 6º, 12º; e per queste, fra la forma f , i covarianti h, θ ed una funzione D dell'invariante quadratico, sussiste la relazione (21), mentre la prima delle (24) è l'integrale algebrico e razionale della equazione ipergeometrica (6) posto nella medesima:

$$\lambda = \frac{1}{3}, \quad \mu = \frac{1}{k}, \quad \nu = \frac{1}{2}; \quad k = 6 \frac{n-2}{n}.$$

Nel secondo caso essendo $\mu = \nu = \frac{1}{2}$ qualunque sia n , gli stessi inte-

(*) SCHWARZ: *Ueber diejenigen Fälle, in welchen die Gaussische*, etc. Journal für die Mathematik, Bd. 75, pag. 292.

(**) WEDEKIND: *Studien in Binären Werthgebiet*. Carlsruhe, 1876. — KLEIN: *Ueber binäre Formen mit linearen Transformationen in sich selbst*. Math. Annalen, Bd. 9. — Annali di Matematica, t. 8.

grali particolari v_1, v_2 sono, per una proprietà delle serie ipergeometriche (*), funzioni algebriche di x . La relazione (22) vale in questo caso tanto per n pari quanto per n dispari, essendo D una funzione dell'invariante quadratico, oppure una funzione di un invariante bi-quadratico. La seconda delle equazioni (24) dà un integrale algebrico della (6) se in questa supponesi:

$$\lambda = \frac{1}{n}, \quad \mu = \nu = \frac{1}{2} \quad (**).$$

5.° Dalle calcolazioni eseguite sopra al § 2.° risulta evidente che nello stesso modo col quale dalla forma f si ottennero i valori dei covarianti h, θ in funzione della variabile x , si potranno ottenere quelli di altri covarianti, e che la medesima ricerca potrebbe farsi senza modificare la via seguita allorquando la forma f denominata dal prof. FUCHS (***) forma principale (Primform) fosse essa stessa una funzione algebrica di x . Ma restringendoci pel momento alle forme considerate sopra, notiamo ancora, come esempio di queste ricerche più generali, che le formole del § 2.° sussistendo qualunque sieno le p, q , se supponesi $n = 4$ e:

$$p = \frac{1}{2} \frac{\varphi'(x)}{\varphi(x)}, \quad q = -\frac{1}{32} \frac{\varphi''(x)}{\varphi(x)} \quad (25)$$

essendo $\varphi(x) = 4x^3 - g_2x - g_3$, si avrà $e^{\int p dx} = \sqrt{\varphi(x)}$ e quindi per le (12):

$$h = -\frac{K^2 x}{4C^2}, \quad \theta = K^2 \frac{\sqrt{\varphi(x)}}{8C^2}. \quad (26)$$

Da queste deducesi la:

$$4h^2 + \theta^2 = -\frac{K^6}{4^3 \cdot C^6} (g_2x + g_3) = \frac{K^6}{4^3 \cdot C^6} \left[4 \frac{C^2}{K^2} g_2 h - g_3 \right]$$

e ponendo $4C^2 = K$, si avrà

$$4h^2 + \theta^2 - g_2 h f^2 + g_3 f^2 = 0$$

cioè la nota relazione fra le forme del sistema appartenente ad una biquadratica, e dalla prima delle (26) si dedurrà la:

$$x f + h = 0$$

(*) Vedi la citata Memoria del sig. SCHWARZ, pag. 324, ed il volume 3°, pag. 125 delle opere di GAUSS.

(**) A questi risultati si può anche giungere formando i valori dei covarianti $g_2(v_1, v_2), g_3(v_1, v_2)$ in funzione di p, q , come mostrerò in una prossima comunicazione.

(***) FUCHS: *Ueber die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung*, etc. Journal für die Mathematik, Bd. 81, pag. 97.

integrale algebrico razionale della equazione differenziale del secondo ordine (2), nella quale p, q hanno i valori (25). Indicando con e_0, e_1, e_2 le radici della equazione $\varphi(x) = 0$, si hanno facilmente le:

$$p = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{x - e_0} + \frac{1}{x - e_1} + \frac{1}{x - e_2} \right]$$

$$q = \frac{\gamma_0}{x - e_0} + \frac{\gamma_1}{x - e_1} + \frac{\gamma_2}{x - e_2}$$

posto:

$$\gamma_0 = \frac{1}{16} \left[\frac{1}{e_0 - e_2} - \frac{1}{e_1 - e_0} \right], \quad \gamma_1 = \frac{1}{16} \left[\frac{1}{e_1 - e_0} - \frac{1}{e_2 - e_1} \right],$$

$$\gamma_2 = \frac{1}{16} \left[\frac{1}{e_2 - e_1} - \frac{1}{e_0 - e_2} \right]$$

e quindi:

$$\gamma_0 + \gamma_1 + \gamma_2 = 0$$

i quali risultati dimostrano la connessione fra il caso qui considerato e le ricerche del prof. FUCHS nella succitata Memoria (pag. 102).

FISICA SPERIMENTALE. — *Sulla teoria elettrica del radiometro.*

Nota del M. E. prof. RINALDO FERRINI.

Fra le teorie che vennero proposte per spiegare il radiometro di Crookes, ve n'ha una che ne riduce i fenomeni a semplici giuochi di attrazioni e repulsioni elettriche, ed è perciò che la chiamo la teoria elettrica del radiometro.

Dopo gli sperimenti di Kundt, di Alvergnyat e di Finkener, si può ritenere dimostrata la teoria del radiometro dovuta a Tait e Dewar, la quale ha per base il concetto dinamico dei gas. Siccome però non mancano autorevoli fautori anche alla teoria elettrica, e le condizioni che questa suppone non sono escluse dall'altra, ed ove si verificassero, ne discenderebbero, come vedremo, conseguenze abbastanza gravi, così mi parve utile sottoporla ad un esame accurato.

Secondo la teoria elettrica, che pare abbia avuto origine da alcune osservazioni del P. Sanna Solaro, e che è vivamente sostenuta dal P. Giuseppe Delsaulx ed appoggiata dal signor Stroumbo di Atene, l'involuppo vitreo dello strumento si elettrizza dov'è colpito da una radiazione, negativamente sulla faccia rivolta alla sorgente di questa, e positivamente dall'altra parte; in pari tempo si elettrizzano anche le alette del molinello, e propriamente col segno positivo sulle faccie annerite e con quello contrario sulle lucide. Avverrà così che quando una delle alette verrà a trovarsi abbastanza vicina ad una

delle porzioni elettrizzate del globo di vetro, l'attrazione che si eserciterà sopra una delle faccie e la repulsione sulla faccia opposta concorreranno a rotare il molinello nel medesimo verso, che sarà tale che le faccie nere sembreranno respinte dalla radiazione. Si ammette inoltre che, intercettando il fascio termico, si invertano i segni elettrici delle faccie delle alette, e si spiega così, come in tal caso il movimento del molinello si rallenti fino ad estinguersi, e poi ripigli per qualche istante a ritroso. La rotazione del molinello a rovescio dell'ordinaria che si produce col raffreddare l'involuppo vitreo, versandovi un po' d'etere, si attribuisce ad un elettrizzamento della parete, causato dall'evaporazione del liquido, e ad un elettrizzamento delle alette, opposto a quello poc' anzi indicato. Infine, secondo il dotto fisico belga, autore della teoria, questa troverebbe valido appoggio nell'esperimento di Schuster, cioè, nella lenta rotazione contraria a quella del molinello, che si osserva nel globo di vetro quando lo si sospenda in modo che possa liberamente rivolgersi intorno al proprio asse di figura.

Accettando la teoria elettrica, bisogna ammettere che l'elettrizzamento del vetro e delle palette venga prodotto anche dalla semplice luce diffusa dell'atmosfera, perchè il molinello gira appena che vi si esponga l'istromento, togliendolo da un luogo meno rischiarato, e dalle radiazioni oscure non meno che dalle luminose. L'efficacia di tali radiazioni venne per molte maniere constatata, tra gli altri, dal Rossetti e dal Volpicelli, e del resto basta comprendere il radiometro tra il cavo delle mani accostate in modo da ricingerlo senza toccarlo, per vedere mettersi in moto il suo molinello. Anzi, si può dire stabilito che una radiazione non ha effetto se non in quanto possa convertirsi in calore sensibile, venendo assorbita almeno da una delle faccie delle alette. È efficacissima la radiazione solare o quella d'una lampada elettrica, ridotta alla sola parte invisibile, col farle traversare la nota soluzione di jodio nel bisolfuro di carbonio, mentre è pochissimo sentita dall'istromento se la si trasmette traverso uno spessore sufficiente d'acqua o d'una dissoluzione di allume.

È questa l'importante conseguenza a cui si è accennato più indietro, perchè se il vetro fosse così facile ad elettrizzarsi nel ricevere una radiazione qualsiasi, bisognerebbe proscrivere l'uso degli elettrometri, e cassare le leggi stabilite col loro ajuto. La campana di vetro che li difende, elettrizzandosi col solo esporla alla luce diffusa e per le radiazioni termiche dei corpi circostanti, del corpo stesso dell'osservatore, costituirebbe una fonte inevitabile di errori, di cui sarebbe impossibile tener conto per la loro variabilità. E poichè il vetro del globo del radiometro è assai sottile, e le faccie opposte si

suppongono contrariamente elettrizzate, così converrebbe concludere che le rispettive densità elettriche non sono troppo piccole, se i loro effetti opposti sul molinello non si compensano. E non sarebbero soltanto gli elettrometri, gli strumenti di misura di cui l'elettrizzarsi del vetro vizierebbe le indicazioni. Che se talvolta si potè sospettare un effetto di questa natura, fu sempre e solo in presenza di radiazioni di molta intensità.

Fino dalle prime sue ricerche, Crookes segnalò un fatto di molto rilievo, malgrado che lo si sia spesso dimenticato nel comporre le teorie del radiometro, ed è che il verso della rotazione del molinello dipende, *caeteris paribus*, dalla pressione del fluido che lo circonda, e si rovescia nel passare gradatamente dall'estrema rarefazione a cui suol ridursi l'interno del radiometro, a pressioni maggiori benchè ancor deboli; in conseguenza di che esiste per ciascun gasse un *punto neutro*, cioè, una pressione limite a cui le radiazioni tornano inefficaci sull'istrumento: a pressioni inferiori al punto neutro, la rotazione è positiva, cioè, accade nel verso ordinario: alle pressioni superiori è negativa.

Codesto fatto sembra difficile a conciliarsi colla teoria elettrica, perchè non si vede come la presenza di un gas nel globo di vetro o, per dir meglio, la sua diversa pressione, possa invertire gli stati elettrici prodotti dalla radiazione. E la difficoltà acquista maggior peso se si considera che le sperienze che avrebbero servito a stabilire la ripetuta azione elettrica delle radiazioni sul vetro e sulle alotte vennero eseguite sotto la pressione atmosferica.

Ma procediamo più innanzi. Si fece alla teoria elettrica l'objezione che il supposto elettrizzamento d'una porzione dell'involuppo doveva imprimere al molinello non già un moto rotatorio, ma una direzione di equilibrio stabile, e doveva quindi costituire una resistenza ai moti che si osservano, anzichè poter esserne la causa. Finchè si ritengono ferme le premesse della teoria, siffatta conclusione non regge. Il pezzetto di parete che si ritiene elettrizzato dalla radiazione, respingendo le faccie nere e attirando le lucide, non può produrre che un movimento rotatorio nel molinello; è vero che il pezzetto che gli sta di fronte eserciterà un'azione opposta alla sua, perchè oppostamente elettrizzato, ma è facile vedere che non può compensarla, perchè la radiazione che lo colpisce è assai meno efficace per la maggior distanza che ha da percorrere, e molto più per essergli trasmessa traverso una prima lamina di vetro.

Ma perciò appunto l'objezione acquisterebbe molto valore se i fatti la appoggiassero, perchè ne verrebbero infermate le premesse della teoria. Crookes aveva già notata l'irregolarità che si manifesta nei

moti del molinello, esponendo il radiometro in un campo elettrico intenso; Rossetti ed altri hanno mostrato che, in prossimità di un corpo fortemente elettrizzato, il molinello si comporta come un sistema di due elettroscopj ad ago, invariabilmente congiunti ad angolo retto, e quindi che le alette si elettrizzavano allora per l'induzione di quel corpo, e non nel modo supposto dalla teoria. Si poteva però sospettare che, per eccessiva intensità del campo, gli effetti dell'induzione, sovrapponendosi all'azione elettrica della radiazione, la soverchiassero.

Parvemi quindi utile di sottoporre di nuovo la quistione al criterio dell'esperienza, e pensai perciò di elettrizzare debolmente col medesimo segno due porzioni della zona equatoriale del globo di vetro, simmetriche rispetto al diametro perpendicolare all'asse del fascio luminoso. Allora, se il segno elettrico di queste porzioni concordava con quello che la teoria presuppone nel pezzetto colpito dalla radiazione, dovevano prodursi delle coppie concorrenti a girare il molinello nel verso positivo; col segno opposto, queste coppie lo avrebbero sollecitato oppostamente. Pertanto, se la teoria è vera, si doveva vedere accelerarsi la rotazione del molinello nel primo caso, e rallentarsi nel secondo. Che se invece la velocità del molinello risultasse diminuita tanto con un segno elettrico, come coll'altro, ciò avrebbe significato che le alette si elettrizzavano solo per influenza, e che perciò non sussisteva nemmeno l'elettrizzamento della parete dipendente dalla radiazione, chè allora sarebbe stata di ostacolo alla rotazione.

Era a temersi che la variabile intensità della luce diffusa e le radiazioni oscure dei corpi circostanti cospirassero a modificare, sia in un senso sia nell'altro, la velocità del molinello, e perciò nel condurre le progettate ricerche, oltre il valersi di una sorgente luminosa possibilmente costante, era duopo premunirsi contro le radiazioni termiche e contro le induzioni elettriche estranee a quelle poste a cimento. Compresi a tal fine il radiometro in una specie di custodia, composta di due tubi di cartone, uno dei quali si poteva addentrare più o meno nell'altro, ed era chiuso da una parte; questo aveva un diametro interno di circa un decimetro, ed entrambi i tubi avevano 18 centimetri d'altezza e 3 millimetri di spessore. Collocato il radiometro sopra opportuno sostegno, lo si circondava colla canna più larga, aperta ai due capi, di cui il labbro superiore riesciva poco al disotto del molinello; poi lo si copriva coll'altra, come cappello, impegnandone l'orlo nella bocca della prima. In questa seconda canna si erano preparate a conveniente altezza quattro aperture, cioè, una finestrella rettangola orizzontale, larga ed alta quanto il molinello, destinata a farvi arrivare la luce d'una fiamma, presentata a giusta di-

stanza; un'altra finestrella rimpetto al mezzo della precedente e un po' più alta, ma molto stretta e con un filo nero teso a seconda della sua mediana verticale. Questa doveva servire a contare i giri del molinello, funzionando a modo d'una diottra; poichè il detto filo e l'asse del molinello determinavano un piano verticale, dove si sarebbero vedute passare, l'una dopo l'altra, le alette. Infine, due tagli laterali abbastanza larghi davano passo alle verghette d'uno spinterometro, le cui palline toccavano la zona equatoriale alle estremità del diametro perpendicolare all'asse del fascio luminoso. Per essere certi della permanenza del contatto, mentre il radiometro era coperto dalla custodia di cartone, si interposero tra esso e le dette palline due listerelle di stagnola, le quali rimanevano in posto per la leggiera pressione di queste, e cadendo avrebbero manifestato se da una parte o dall'altra si fosse prodotto anche un piccolo distacco. Tali listerelle dovevano inoltre favorire la trasmissione dell'elettricità al vetro, e schermire quel po' di luce diffusa, che avrebbe potuto introdursi traverso i tagli. Infine, per meglio guarentirsi dalle radiazioni estranee, si disposero intorno degli schermi, e si tappezzarono le pareti esterne dei tubi di stagnola lucida, fino ad un pajo di centimetri dal contorno dei tagli laterali. Un filo assai fino di rame, accuratamente isolato, partiva da uno dei conduttori della macchina elettrica, di cui l'altro conduttore era messo a terra, e biforcandosi terminava alle due verghette dello spinterometro. Così le porzioni della zona equatoriale toccate dalle sue palline ne venivano elettrizzate collo stesso segno e, per le scelte dimensioni del filo, assai debolmente, come lo provavano, del resto la poca divergenza del pendolo a quadrante, e la cortezza delle scintille che si potevano trarre dallo spinterometro.

Assestato l'apparecchio, si accendeva una lampada a lucilina, di cui con prove preliminari si era accertata la sufficiente costanza pel corso d'una serie di sperimenti, e la si collocava acconciamente, a conveniente distanza davanti la finestrella più larga. Le osservazioni intraprese, coll'ajute premuroso e intelligente del mio attuale assistente, ingegnere Cecilio Arpesani, si conducevano nel modo seguente. Uno di noi, stando a circa un metro dall'apparecchio, dalla parte opposta a quella della lampada, numerava le palette che si succedevano nel piano diametrale determinato dalla descritta diottra, mentre l'altro misurava il tempo coll'orologio alla mano; poi ci scambiavamo le parti, per meglio accertarci dei risultati. Queste misure venivano prese prima che si facesse agire la macchina elettrica, quindi elettrizzando prima negativamente e poi positivamente le indicate porzioni della zona equatoriale; dopo ciascuna delle misure della velocità prese sotto l'influenza elettrica di qualunque segno, la si ripe-

teva sotto l'effetto della semplice radiazione, scaricando la macchina.

Ecco ora i risultati ottenuti in una serie di prove compiute il 12 di questo mese:

Colle opposte plaghe della zona equatoriale del radiometro				La durata di 9 giri del molinello fu di			
				minuti primi			
1	elettricamente	neutre	2	"	"	e	9 secondi
2	"	negative	2	"	"	"	3 "
3	"	neutre	2	"	"	"	12 "
4	"	negative	2	"	"	"	5 "
5	"	neutre	2	"	"	"	12 "
6	"	positive	2	"	"	"	"

Si vede di qui un ritardo notevole nella rotazione, prodotto indifferentemente dall'elettricità negativa e dalla positiva; il lieve ritardo che si osserva in confronto della velocità originaria dopo una scarica dello spinterometro può ragionevolmente attribuirsi alla permanente polarizzazione elettrica del vetro. Si notò inoltre che se, mentre le opposte plaghe della zona equatoriale erano elettrizzate, si traevano scintille dal conduttore della macchina o dalle bacchette dello spinterometro, a ciascuna di queste il molinello dava un balzo, come se gli si levasse dinanzi un intoppo.

Nel successivo giorno 13 dicembre vengnero ripetuti gli esperimenti, conservando la stessa disposizione generale degli apparecchi, ma sostituendo al sottil filo di rame delle verghette d'ottone grosse un tre millimetri, e terminate da sferette, colle quali si sarebbe potuto caricare più fortemente il vetro.

Stando dapprima la lampada a circa 47 centimetri dal radiometro, si trovò che il molinello compiva 7 giri e mezzo in 4 minuti primi. Posta allora in attività la macchina elettrica, qualunque fosse il segno del conduttore adoperato, si vide che il molinello dopo poche oscillazioni si arrestava con uno dei bracci nella direzione assiale rispetto alle plaghe elettrizzate, e coll'altro nella direzione equatoriale.

Scaricato l'apparecchio e portata la fiamma a soli 18 centimetri di distanza, la velocità del molinello crebbe a 53 giri in 4 minuti primi, e risultò di 52 giri nello stesso tempo, sotto l'influenza dell'elettricità sia positiva, sia negativa.

Trasportata infine la lucerna a 26 centimetri, la velocità di rotazione sotto la semplice influenza di questa fu di 102 giri in 4 minuti primi, scese a 94 giri nello stesso tempo coll'elettricità positiva, ad 86 giri colla negativa, e risali a 100 scaricando la macchina.

Riassumendo pertanto gli esposti risultati, si può dire che quando siano abbastanza deboli la radiazione termica e lo stato elettrico delle pareti, quest'ultimo rallenta sempre il molinello e nella stessa misura, qualunque ne sia il segno; che accrescendo di molto l'effetto della radiazione coll'accostare la lampada, poca o punta è l'influenza sulla velocità del molinello d'un elettrizzamento anche mediocre della parete, e che infine se l'ettrizzamento è abbastanza forte e debole la radiazione, il molinello si arresta. È visibile come questi risultati non siano favorevoli alla teoria elettrica.

TERAPIA. — *Dell'azione antifermentativa dell'acido borico, e della sua applicazione alla terapia.* Memoria del M. E. prof. GIOVANNI POLLI. (Sunto dell'autore.)

Inspirato da un recente lavoro, che Dumas comunicò all'Accademia delle scienze di Parigi, sull'azione che spiega l'acido borico nelle fermentazioni, l'autore intraprese una serie di esperienze, per determinarne in modo preciso gli effetti sopra diverse materie fermentabili del regno animale, come l'orina, il latte, le ova, il sangue, le carni, ecc.; poi passò a farne applicazioni nelle malattie cutanee discrasiache, e nelle piaghe di cattiva indole, non che nelle affezioni contagiose delle mucose, e in esse verificò che l'acido borico e il borato di soda spiegano una decisa azione cicatrizzante e antisettica. — Stabilita la dose tollerabile di questi preparati, e la formola più opportuna per amministrarli anche all'interno, fece delle prove anche nelle malattie d'infezione, come le febbri intermittenti-palustri, le febbri tifoidee, ecc., ed invitò i suoi colleghi a farne esperimento sui loro malati o nelle cliniche. Dai risultati ottenuti egli non teme di concludere, che nell'acido borico e nel borato sodico si ha un rimedio antizimico molto attivo, il quale, a differenza di altri rimedj di analoga azione, ha il vantaggio di non essere tossico, di non avere che leggerissimo sapore, e di non aver odore, ond'è molto bene tollerato anche a dosi cospicue. Esso poi è anche rimedio di mitissimo prezzo, soprattutto in Italia, ove i laghi toscani di Monte Cerboli, di Monte Rotondo, ecc., ce ne offrono la più ricca miniera, la quale fornisce l'elemento principale per la fabbricazione del borace a tutta Europa.

Questo nuovo antizimico è, secondo l'autore, destinato ad arricchire la materia medica di una delle più comode ed economiche applicazioni terapeutiche per una estesa classe di malattie, che i recenti studj di patologia hanno dimostrato avere per punto di partenza o per complicazione dei processi di morbosa fermentazione.

FITO-PATOLOGIA. — *Sullo Sclerotium oryzae, nuovo parassita vegetale che ha devastato nel corrente anno molte risaje di Lombardia e del Novarese.* Nota del S. C. dott. **ACHILLE CATTANEO.**

Il Laboratorio Crittogamico ricevette, anche in quest'anno, buon numero di manipoli di riso ammalato, per modo che potè condurre innanzi gli studj sulle malattie di questo cereale, ed averne dei risultamenti di non piccola importanza, tanto nel rispetto scientifico, quanto in quello delle applicazioni alla pratica agricoltura.

I risicoltori che ebbero la compiacenza di trasmetterne sono:

1.° Malinverni cav. Alessio, di Quinto Vercellese. Egli ne spediva 21 manipoli, de' quali 20 furono raccolti in caselle quadrate, state predisposte con varj metodi d'ingrasso, per vedere se questi potevano avere una diretta influenza sulla genesi e lo sviluppo della pleospora (1).

2.° Reati Angelo, fittabile alla Cascina Gattinara di Marzano, provincia di Pavia, spedì quattro manipoli, dei quali due sani di riso giapponese, e due di riso melone ammalati di bianchella.

3.° Salvini ingegnere Cesare, di Landriano, mandò otto manipoli (2).

(1) Le caselle erano state preparate come segue:

Casella 1. — Fu concimata con 10 litri di cenere e 16 chilogr. di paglia di riso affetta da brusone. — Il raccolto fu mediocre, con qualche pianticella bruciata.

Casella 2. — Litri 10 di cenere e 16 chilogr. di paglia di frumento. — Raccolto mediocre.

Caselle 3 e 4. — 57 chilogr. di letame di stalla. — Raccolto più scadente dell' antecedente.

Casella 5. — 1 ettolitro di cenere. — Raccolto uguale a quello delle caselle 3 e 4.

Caselle 6 e 7. — Radici e foglie di romici. — Raccolto completamente sperduto dal brusone.

Caselle 8 e 9. — Con lupini in quantità doppia di quella che si usa per la concimazione ordinaria. — Raccolto buono nella casella N. 9, scadente quello della casella N. 8.

Casella 10. — Lupini in quantità doppia dell'ordinario, e una buona dose di cenere. — Raccolto scadente.

(2) Gli otto manipoli del sig. Salvini portavano le seguenti indicazioni:

Manipolo 1.° — Terreno leggiere, riso di tre anni, semente bolognese. L'anno scorso raccolto perduto, oggi discreto.

Manipolo 2.° — Terreno argilloso, riso di due anni. Nell'anno scorso diede raccolto discreto, oggi infestato da brusone.

4.° Germani ingegnere Francesco, di Pavia, consegnò un manipolo bruciato.

5.° Maestri dott. Angelo, pure di Pavia, idem.

6.° Franzini Vincenzo d'Olza, provincia di Pavia, dava due manipoli di riso affetto di bianchella.

Tutti questi saggi, se si eccettuano quelli spediti degli esperti risicoltori, signori Franzini e Reati, che presentavano quella malattia volgarmente conosciuta col nome di *gentiluomo* (vedi *Bullettino dell'Agricoltura*, Milano 1876, 7 settembre, N. 36), erano tutti qual più qual meno guasti da un nuovo parassita, forse più nocivo al prezioso cereale della stessa pleospora.

L'agricoltore può facilmente conoscere la presenza di questo parassita nelle risaje dal suo modo di comparire e di diffondersi.

Infatti lo stelo del riso, nel primo sviluppo della malattia, presenta a fior di terra delle chiazze nerastre che, estendendosi con sorprendente rapidità, invadono in brevissimo tempo tutta la porzione della pianta, culmo e guaina che sta sott'acqua. In seguito l'epidermide di questa parte, per la pressione che su di essa fa il parassita sottostante, screpolata e si lacera in varj modi, dopo di che anche la parte superiore della pianta intristisce e muore.

Se si apre il culmo nei luoghi guasti, scorgesi nell'interno di esso una membranella villosa, formata da sottilissimi fluzzi bianchi, uniformi, cilindrici, che si stendono sulla parte interna, intrecciandosi tra loro in vario senso. — Ogni filo misura in grossezza 2 mk., e contiene un protoplasma omogeneo, diviso di tratto in tratto da seppimenti tanto sottili che a mala pena si possono riconoscere. Essi poi s'addensano qua e colà in un tessuto compatto, in forma di globo, che cresce mano mano di volume, e bianco da prima, passa gradatamente al bruniccio, al fuliginoso, e da ultimo al nero.

Manipolo 3.° — Terreno leggiero, semente novarese comune. — L'anno scorso raccolto perduto, oggi discreto.

Manipolo 4.° — Terreno argilloso, riso di due anni, semente nostrale. L'anno scorso per due terzi distrutto, oggi mezzo raccolto.

Manipolo 5.° — Semente novarese, terreno quasi argilloso. — L'anno scorso interamente distrutto dal brusone, oggi in condizione discreta.

Manipolo 6.° — Riso di due anni, terreno molto leggiero. L'anno scorso il raccolto totalmente perduto, oggi pure perduto.

Manipolo 7.° — Terreno argilloso, semente di Vilquarterio, riso del secondo anno. L'anno scorso totalmente distrutto, oggi preso da brusone.

Manipolo 8.° — Semente novarese, riso di quattro anni, terreno quasi argilloso. L'anno scorso totalmente distrutto, oggi promette raccolto mediocre.

Giunte le masse globose a quest'ultimo stadio per lo struggimento successivo dei fili micelici, divengono libere entro i tessuti della pianta che n'è affetta, e là rimangono fino a tanto che questa si dissolva per putrefazione.

Di questi corpicciuoli, che hanno tutta l'apparenza di periteci, del diametro di 350-400 mk., se ne riscontrano a migliaia nel canale midollare, ed eziandio nel parenchima delle guaine, anzi in quest'ultimo luogo, qualche volta, sono talmente numerosi che, distrutto tutto quanto il tessuto cellulare, riempiono completamente i canaletti interposti ai fascetti fibro-vascolari.

Esaminando ora delle sezioni sottilissime di questi corpicciuoli col sussidio di potente microscopio, si veggono formati da un ammasso di cellule a pareti brune, di forma pressochè esagona, e del diametro di 15 mk., piene di protoplasma giallognolo, con de' granuli dotati di vivace movimento browniano. Per questi caratteri non può esservi dubbio doversi il fungillo riferire al genere *Sclerotium* Tode, che in tal modo lo ha caratterizzato:

«Fungus simplicissimus, globoso-oblongus: substantia tenaci, duriuscula, centro demum subhiante; cortice inseparabili, superne nunquam dehiscente fructificatione interna ignota (Tode, *Fungi Mecklenburgenses selecti*. Fasc. I, pag. 2. Luneburgi, 1790). »

Ma oggi giorno questo genere si vuol escludere dal sistema, imperocchè molti sclerozj furono riconosciuti per un micelio tubercolare o sclerotideo (1), dal quale nascono a suo tempo forme perfette (2).

(1) Si conoscono quattro forme di micelio: 1° il filamentoso o nematoide; 2° il membranoso o hymenoide; 3° il tubercoloso o sclerotideo; 4° il polposo o malacoide.

(2) Tolgo dalla *Morphologie und Physiologie* del De Bary il seguente indice degli sclerozj di cui si conosce la morfosi fruttifera, aggiungendovi quei pochi scoperti da micologi posteriori a lui. *Botrytis cinerea* P. (*Polyactis sclerotiphila* Rabh) nasce dallo *sclerotium echinatum* Fekl. — Questo sclerozio che nasce sulle foglie morte della vite, se fresco, o anche dopo la sua conservazione per parecchi mesi all'umido, si pone sul suolo bagnato, dopo 24 ore si ottengono dei filamenti generatori di conidj, aventi tutti i caratteri della *Botrytis cinerea* Pers.; se invece lo *sclerotium* si mette alcuni millimetri sotto il suolo, non si hanno conidj, ma nell'estate successivo delle cupulette discoidee, portanti asci, cioè la *Peziza Fucheliana* De Bary. *Typhula erythropus*, dallo scl. crustuliforme Desm. — *Typh. lactea* Tul., *Typh. Todei* Fr., *Typh. caespitosa* Ces., *Typh. gyrans*, *Typh. Euphorbiae* Fuck., dallo scl. *Cyparissiae* D. C. — *Typh. variabilis* Riess, dallo scl. *semen* Tode. — *Pistillaria phacorrhiza* Fr., *Pist. micans*, dallo *sclerotium laetum* Ehr. — *Pist. hederacola* Ces., (*Clavaria* De Bary),

Volendo quindi tentare di conoscere la morfosi fruttifera del nostro sclerozio, anatomizzavo tutti i giorni 20 a 30 globicini, e finalmente, dopo 15 giorni circa, ho potuto trovarne alcuni che presentavano nel centro da uno a tre vacuoli, che andavano sempre più ingrandendosi, fino a fondersi in un'unica cavità. Mano mano poi che nel tessuto dello sclerozio si formavano i vacuoli, questi venivano in parte riempiti da fili nodosi septati e ramosi che nascevano dalla parte ancor soda dello sclerozio. Le cellule onde si compongono questi fili variano assai di figura, quali sono rigonfie a modo di gozzo, quali cilindriche e quali piriformi, tutte poi sono piene di protoplasma giallognolo granuloso.

Ad un certo stadio di sviluppo, i fili portano all'estremità libera dell'ultimo articolo od ai lati degli articoli intermedj più grossi; ed in vicinanza ai sepimenti, delle vescichette perfettamente sferiche, del diametro di 12 mk., le quali, giunte a maturanza, si staccano dal pedicello, e si presentano con doppio contorno, e di un color giallo più o meno intenso.

Tutti i miei sforzi vòlti a far germinare questi corpicciuoli, che credo spore, tornarono infruttuosi. Non per questo dispero di riescire nella prossima primavera, ed a tale intento ho collocato varj manipoli di riso affetto da sclerozio in luoghi continuamente umidi, onde porli in qualche modo nelle condizioni di temperatura e d'umidità che avrebbero se fossero rimasti nelle risaje.

Pist. complanata, dallo scl. complanatum Tode. — Clavaria scutellata, Cl. minor Lévy. (Agaricus arvalis), dallo scl. vaporarium. — Agaricus racemosus Pers., dallo scl. lacunosum. — Agaricus tuberosus Bull., dallo scl. cornutum. — Ag. grossus Lévy., Ag. fusipes Bull., Agaricus cirrhatus, dallo scl. truncorum Fr. (secondo Tulasne). — Ag. volvaceus, dallo scl. mycetospora Ag. (Tuber regium Fr.?). — Sono da verificare gli agarici che spuntano sullo scl. pubescens e sullo scl. fungorum. — Ag. sclerotii Kühn, su di uno sclerotium di rape (Rüben). — Coprinus stercorarius Fr., dallo scl. stercorarium. — Copr. spec., dallo scl. varium Tulas. — Hypochnus centrifugus Tul., Polyporus Tuberaster Jacq., Tulostoma brunale Fr., Peziza Candolleana Lévy., dallo scl. Pustula D. C. — Peziza sclerotiorum Lib., dallo scl. compactum. — Pez. Curreyana Berk, dallo scl. roseum Kneiff. — Pez. Duriaana Tul., dallo scl. sulcatum Desm. — Pez. ciborioides Fr., Pez. tuberosa Bull. Pez. tuba Batsch., Clariceps purpurea, microcephala, nigricans Tul., dallo scl. Clarus D. C. — Pleospora maculans Tul., dallo scl. sphaeriforme Lib. — Melampsora salicina Tul., dallo scl. salicinum Fr. — Penicillium crustaceum da uno sclerozio (vedi per quest'ultimo Brefeld, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, Leipzig 1874).

Danni che gli sclerozj apportano alle piante che ne sono attaccate, e modo di distruggerli.

I danni che questi piccoli esseri riescono a produrre, per l'enorme loro moltitudine, alle piante sono incalcolabili. Di già Cohn, in una sua Memoria inserita nella *Flora Regensburg*, 1857, 28 luglio, racconta di una epifitia prodotta dallo *sclerotium varium* Pers., che nel 1856 distrusse le Georgine (Dalie), e l'esperienza poi del corrente anno pose fuori di dubbio che dove lo sclerozio comparisce abbondante nelle risaje, si ottiene poco o nessun raccolto.

Rispetto alla cura, dacchè per ora non si può immaginare un rimedio capace d'uccidere il parassita, quando abbia invaso un campo, senza che in pari tempo non mandi a male anche le pianticelle affette, arrecando in tal modo maggior danno dello stesso sclerozio, così ogni nostra diligenza deve essere volta a prevenirne la comparsa nella successiva seminazione con acconci mezzi profilattici. A questo intento i provvedimenti che stimo di maggior vantaggio sono i seguenti:

1.° Sradicare le stoppie e bruciarle subito dopo il taglio del riso, impedendo per tal modo ai malefici germi, che, come sappiamo, annidano appunto in questa parte della pianta, di spargersi sul terreno.

2.° Concimare, come suggerisce il Gera, la risaja con una certa quantità di sale ammoniaco ed altri formati dall'acido nitrico, a modo d'esempio il nitrato di soda ed il solfato ammonico, per distruggere quei pochi sclerozj che per avventura si fossero disseminati sul terreno.

BIBLIOGRAFIA.

- MICHELI. *Nova plantarum genera*. Flor., 1729.
 READ. *Traité du seigle ergoté*, in-8. Strasbourg, 1771, pag. 12.
 TESSIER. *Traité des Maladies des grains*. Paris, 1783.
 TODE. *Fungi Mecklenburgensi*, pag. 2 (1790).
 ALBERTINI ET SCHWEINIZ. *Conspectus fungorum*. Lipsiae, 1805.
 FRIES. *Syst. Mycol.* II. (1822).
 DE CANDOLLE. *Mém. Mus. d'hist. naturel.* Tom. II, 420 (1815).
 DESFONTAINES. *In Trans. Acad. Scient.* Paris, 1816.
 LEVEILLÉ. *Mémoire sur l'Ergot.* Ann. Soc. Linn. Paris, vol. V (1827).
 DUBY. *Botanicum Gallicum*. Paris, 1830.
 WIGGERS. *Inquisitio in Secale cornut.* Comm. praem. orn. Gott., 1831-34.
 DIEZ. *Vers. über die Wirkungen des Mutterkorns.* Gekrönte Preissch. Tüb. (1832).

- WALLROTH. *Comp. Florae Germanicae*. Norimbergae, 1833.
- DIERBACH. *Die neuesten Entdeckungen in dem Mat. Med.* I (1837).
- PHILIPPAR. *Traité Organographique et Physiologico-agricole sur l'Ergot, etc., dans les Céréales*. Versailles, 1837.
- PHOEBUS. *Deutschlands Kryptogamische Giftgewächse*. Berlin, 1838.
- ETZRODT. *Das Mutterkorn, Inaugural-Abh.* Würzburg, 1838.
- BY EDWIN J. QUERKET. *Observations on the Ergot of Rye* (1838).
- CORDA. *Icon. fung.* Tom. III. Praga, 1839.
- BY FRANCIS BANER. *On the Ergot of Rye* (1840).
- MEYEN. *Pflanzen-Pathologie*. Berlin, 1841.
- GASPARRINI. *Ricerche sulla natura della pietra fungaja e sul fungo che vi sopranasce*. Napoli, 1844.
- FÉE. *Mémoire sur l'ergot du seigle*. Strasbourg, 1843.
- LÉVEILLÉ. *Mémoire sur le genre sclerotium* in *Ann. Sc. Nat.* 2 Série tom. XX (1843).
- RABENHORST. *Deutschlands Kryptogamen-Flora*. Leipzig, 1844.
- FRIES. *Summa Vegetabilium*. Upsaliae, 1846.
- TULASNE. *Sur l'Ergot du seigle*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*. Tom XXXIII, 8 décembre 1851.
- TULASNE. *Mémoire sur l'Ergot des Glumacées.*, in *Ann. Sc. Nat.* 3 Série. tom. XX (1853).
- REGEL. *Die Schmarotzergewächse, ecc.* Zürich, 1854.
- COHN. *Über Sclerotium varium Pers.*, in *Flora Regensburg*, 28 luglio 1857.
- KUHN. *Krankh. de Culturgewächse*. Pag. 113, tav. V. Berlin, 1858.
- TULASNE. *Ann. Sc. Nat.* Série IV, tom. XIII, pag. 12 (1860). — *Select. fung. Carp.* Caput VIII.
- BERKELEY. *Crypt. Bot.* Pag. 256. London, 1857.
- BAIL. *Sclerotium und Typhula*. Hedvigia I, 93.
- V. CESATI. *Note sur la véritable nature des Sclerotium Bot.* Ztg., 1853, pag. 73.
- BORNET. *De la Nature de l'Ergot des Graminées*. Cherbourg, 1853.
- COMMANS. *Rech. sur la gènèse et les métamorphoses de la Peziza Sclerotium*. Lib. in *Bullet. Acad. Belg.* Serie II, tom IX. N. I.
- WESTENDORP. *Ibid.* Tom. VII, pag. 80.
- MÜNTER. *Ibid.* Tom. XI. N. 2.
- FUCKEL. *Bot. Ztg.* 1861. — *Enumeratio Fungor. Nassoviae* I (1861), p. 100.
- KÜHN. *Mittheil. d. Landw. Instituts*. Halle I. 1863.
- GROGNOT AINÉ. *Plantes Cryptogames-Cellulaires*. Autun, 1863.
- HOFFMANN. *Icon. anal. Fung.* Heft 3. Giessen, 1861-65.
- DE BARY. *Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myzomyceeten*. Leipzig, 1866.
- HALLIER. *Phytopathologie, Die Krankheiten der Culturgewächse*. Leipzig, 1868.
- FUCKEL. *Symbolae Mycologicae*. Wiesbaden, 1869.
- BREFELD. *Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze*, Heft II. Leipzig, 1874.
- SORAUER. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Berlin, 1874.

COLLEZIONI DISSECCATE IN CUI SI TROVANO SAGGI DI SCLEROZJ.

- LIBERT. *Plantae cryptogamicae quas in Arduenna collegit.* (1830-34-37).
 MONGEOT. NESTLER, SCHIMPER. *Stirpes vogeso-rhenanae*, Bruyerii, vog. 4-1810-1860, fasc. 1-15.
 KLOTZSCHII. *Herb. viv. mycolog.* Centuria I-XX (1851).
 DESMAZIÈRES. *Plts. crypt. de France.* Edit. 2 (1836-1851). — Edit. 3 (1853) 1860).
 RAVENEL. *Fungi caroliniani exsiccati.* Charleston. 7. Russel. 4^o, fasc. 1. 1852-55. 1860.
 DE-THÜMEN, *Fungi austriaci exsiccati.*
 RABENHORST. *Fungi Europaei exsiccati.* Ed. nova serie II.
 WESTENDORP et WALLAYS. *Herbier cryptogamique belge.* Fasc. 1 (1850. — 28 (1859).
 FÜCKEL. *Fungi Rhenani exsiccati.* Editio altera.
 DE NOTARIS, F. BAGLIETTO. *Erbario crittogamico Italiano.*
 SACCARDO. *Mycotheca Veneta Sistens fungos venetos exsiccatos.*
 C. F. HOLL. und J. C. SCHMIDT. *Deutschlands Schwämme.*
 FUNCK. *Cryptogamische Gewächse des Fichtelgebirgs.*

BOTANICA. — MILDELLA, nuovo genere, tipo di nuova tribù di Felci Polipodiacee. Nota del S. C. conte VITTORIO TREVISAN.

La classification des Polypodiacées appelle encore évidemment de nouvelles critiques, scrisse tre anni or sono (in Annal. des scienc. natur., V. sér., vol. XVIII, pag. 299. — 1873) il chiarissimo Fournier. In appoggio di questa verità, che a taluno sembra invereconda eresia, mi propongo di presentare alcuni esempj. Oggi ne addurrò intanto uno.

Nel 1830, Kaulfuss (in Linnaea V, pag. 613) pubblicava la descrizione di una nuova specie di felce, raccolta al Messico da Schiede e Deppe, che denominò *Pteris intramarginalis*. Ascritta nel 1836 da Presl (Tent. pterid. pag. 153) al suo *Allosorus*, da Giuseppe Smith dapprima nel 1842 (in Hook. Journ. of Bot. IV, pag. 112) a *Cassebeera* e poi nel 1846 (Ferns cult. at Kew, pag. 4) a *Pellaea*, nel 1858 da Hooker (Spec. Fil. II, pag. 112) a *Cheilanthes*, fu infine riferita nel 1862 da Lowe (Ferns Brit. and Exot. III, tab. 31) a *Platyloma*. Evidentemente però essa non appartiene ad alcuno di questi generi. Non a *Pteris*, di cui del resto ha l'aspetto, perchè quell'apparente soro trasverso, che si osserva presso al margine delle sue foglie, è composto di altrettanti piccoli sori, quanti sono i nervi fertili, risultanti da pochi sporangi che sorgono da un ricettacolo puntiforme, e

manca quindi in essa quella maniera di ricettacolo, ch'è caratteristico esclusivamente di tutte le Pteridee, parallelo ai margini, trasversale ai nervi, risultante da un'anastomosi speciale che non s'incontra che nelle foglie fertili o nelle parti fertili delle lor foglie. Non a *Cassebeera*, con cui ha comune la presenza di un indusio proprio ed aperto verso il nervo primario dei segmenti fertili, perchè pure in questo genere, elevato a tipo di una tribù particolare (1), vi ha l'anastomosi ricetticolare propria di Pteridee, Cincinalee, Lidsayee ed affini.

Pteris intramarginalis possiede ben altra organizzazione. I segmenti fertili delle sue foglie presentano ai margini, e parallela a questi, una fruttificazione che a primo aspetto simula bensì quella di una vera *Pteris*, vale a dire un soro continuo ricoperto da una maniera d'indusio pure continuo. Rimosso questo invoglio del soro, è facile riconoscerne la effettiva struttura. Tutti i nervi secondarj fertili si ingrossano all'apice e danno origine ad altrettanti ricettacoli puntiformi. La lamina resta spianata ed il suo estremo margine affatto immutato, minutamente seghettato; ad ogni seno intermedio tra due denti va a terminare uno dei nervetti secondarj, d'ordinario forcati. Subito al disotto dei seni intermedj tra questi denti aderisce, lungo la linea tracciata dai ricettacoli, saldato sui ricettacoli stessi e sul parenchima interposto, l'indusio continuo, tenue, membranaceo, rigidiusculo, leggermente pieggettato per traverso (2), col margine lievemente ondulato-flessuoso e quasi crenato (3).

Codesta singolare struttura pertanto allontana assolutamente *Pteris intramarginalis* da *Cheilanthes*, cui fu in particolare ascritta da Mettenius. Tanto in essa, quanto in *Cheilanthes*, e specialmente nelle specie di quest'ultime per le quali Fée e G. Smith proposero il genere *Myriopteris*, vi ha bensì un invoglio comune che ricopre molti sori; ma, mentre in *Pteris intramarginalis* quest'invoglio è costituito da un vero e pretto indusio proprio, in *Cheilanthes* è formato dallo stesso estremo margine della lamina fogliare, più o meno modificata e simulante un indusio, ma pur sempre però formante un tutto continuo colla lamina stessa.

(1) *Cassebeere Trevis. Syll. sporophyt. Ital.* p. 13.

(2) Questa apparenza di pieggettature consegue da ciò, che dove l'indusio è saldato sul ricettacolo, ed è quindi più elevato sulla superficie della lamina fogliare, presenta altrettante gibbosità quanti sono i sori sottogiacenti; e dove, tra un soro e l'altro, è saldato sul parenchima della foglia, non avendo in que' punti intermedj alcun soro che lo allontani, aderisce maggiormente alla lamina.

(3) Quantunque meno esattamente sia stato dapprima descritto da Mettenius (*Fil. hort. lips.* p. 51) siccome *integerrimo*, fu però più tardi da lui stesso figurato flessuoso (*Cheil. tab. 3, fig. 38*).

Il dubbio che codesto invoglio non sia un vero indusio proprio, ma una semplice continuazione del margine fogliare modificato come in *Cheilanthes*, è risolto, parmi in modo inappellabile, dall'osservazione che esso si riscontra sempre saldato inferiormente ai seni dei denti marginali, e che questi denti, costituenti l'estremo lembo della lamina, sono sempre visibili, immutati ed indipendenti dall'invoglio de' sori, ciò che non potrebbe avvenire se il margine stesso si ripiegasse modificato a ricoprire essi sori. Del resto Kunze (Anal. pterid., tab. 17, fig. 1) che fu il primo a figurare *Pteris intramarginalis*, rappresentò benissimo l'indusio separato dal margine; Hooker (Spec. Filic. II, pag. 112) descrisse *the serrated margin distinct from the involucre*; Martens e Galeotti (Foug. du Mexiq., tab. 14, fig. 2) egualmente descrissero e figurarono distinti il margine seghettato e l'indusio nella loro *Pteris fallax*, che è forma appena avvertibile di *Pteris intramarginalis*; Mettenius, nell'eccellente lavoro monografico sul genere *Cheilanthes* (tab. 3, fig. 38), altrettanto esattamente rappresentò distintissimo l'indusio dal margine (1).

In *Cheilanthes* i sori sono verticali, vale a dire inseriti sul dorso del nervo sorifero, e la linea dell'asse del soro idealmente prolungata va a cadere sul nervo, che sopporta il soro stesso, in direzione perpendicolare all'orizzonte della lamina. In *Pteris intramarginalis* i sori sono procumbenti, vale a dire l'asse del soro è in direzione pressochè parallela all'orizzonte della lamina. A buon dritto quindi Hooker, pur riferendo *Pteris intramarginalis* a *Cheilanthes*, avvertì espressamente che ve la ascriveva di mala voglia, *it is not unwillingly that I place this Fern in Cheilanthes*. Nel suo ultimo libro, infatti, Hooker (Syn. Filic., pag. 148) inserì questa specie in *Pellaea*; ma ancor meno può appartenere a codesto genere, nel quale, come lo stesso celeberrimo autore descrisse e figurò (Syn. Filic., pag. 144, tab. 3, fig. 30), i sori sono sprovveduti di vero indusio, più o meno occultati dal margine modificato, e risultanti da altrettanti sorellini quanti sono i nervi fertili, ciascuno dei quali piccoli sori poggia sopra un ricettacolo allungato nel senso del decorso dei nervi medesimi.

Riassumendo, *Pteris intramarginalis* appartiene al sottordine delle Polipodiacee Sferocarpe, mentre *Pteris* e *Cassebeera* spettano a quello delle Fragamocarpe, e *Pellaea* all'altro delle Grammocarpe. Se adunque *Pteris intramarginalis* non può essere riferita nè a *Pteris*, nè a *Cas-*

(1) Le figure 40 e 41 di Mettenius sono inesatte ed in assoluta contraddizione colla sua figura 38, nè potrebbero spiegarsi se non con supporre che la sezione fosse stata condotta in corrispondenza ai seni intermedj ai denti.

sebeera, nè a *Pellaea*, o *Platyloma*, nè a *Cheilanthes*, forzatamente bisognerà elevarla a tipo di un nuovo genere, che appellerei *Mildella*, in memoria del troppo presto rapitoci G. Milde, autore di quell'aurea monografia *Filices Europae et Atlantidis*, genere che proporrei come appresso.

Mildella Trevis. — Sori distincti, globuloso-depressi, oligosporangi procumbentes, inframarginales, consociate indusiati indeque sorum lineare marginarium pterideum simulantes, receptaculo punctiformi, nervorum secundariorum apicibus insidente, impositi. Indusium obtogens, laterale, receptaculis et parenchymati receptaculis interposito affixum, introrsum hians, i. e. versus costulam segmentorum folii liberum, valde elongatum superque soros multos continuum, persistens, membranaceum. — Vernatio fasciculata, erecta, acaulis. Folia terminalia, petiolo rhizomati continuo, monomorpha, lamina bipinnatifida rachidi continua (1), segmentorum marginibus non revolutis immutatis, nervis liberis.

Spec. **Mildella intramarginalis** Trevis. (Pteris intramarginalis Kaulf.; Allosorus intramarginalis Presl; Cheilanthes Prionopteris A. Braun; Cassebeera intramarginalis J. Smith; Pteris fallax Martens et Galeotti; Pellaea intramarginalis J. Smith; Cheilanthes intramarginalis Hook.; Platyloma intramarginale Lowe).

Resta a vedere qual posto *Mildella* dovrebbe occupare in una classificazione naturale. L'Ordine delle Polipodiacee si spartisce, a mio credere, in cinque grandi sottordini:

I. **Sferocarpa** (Sphaerocarpae Trevis.), con sori definiti globosi, inseriti sopra un ricettacolo puntiforme (Trib. *Woodsieae*, *Cystopterideae*, *Davallieae*, *Nephrolepideae*, *Polysticheae*, *Aspidieae*, *Polypodiaceae*);

II. **Grammocarpa** (Grammocarpae Trevis.), con sori definiti allungati, inseriti lungo il decorso dei nervi sopra un ricettacolo allungato o sopra gli stessi nervi immutati (Trib. *Grammitideae*, *Platylomeae*, *Adiantaeae*, *Tegularieae*, *Caenopterideae* (2), *Allantodieae*, *Asplenieae*, *Ceteracheae*, *Gymnogrammeae*);

III. **Fragmocarpa** (Phragmocarpae Trevis.), con sori definiti allungati, inseriti sopra un ricettacolo allungato, trasversale ai nervi, pa-

(1) Confesso di non poter convenire col celebre G. Smith, che nella sua recentissima *Historia filicum* (pag. 286. — 1875), conserva *Mildella* in *Pellaea*, al quale ultimo genere assegna per carattere differenziale le pinne articolate colla rachide.

(2) Vedi Trevis. Cheilosoria, nuovo genere di Polipodiacee Platilomee (negli *Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 1877).

rallato alla costa od ai margini della lamina, e risultante da una anastomosi speciale che è propria esclusivamente delle foglie fertili o dei segmenti fertili delle foglie (Trib. *Lindsayeae*, *Cassebeereae* *Pterideae*, *Cincinnati*, *Blechnae*, *Taenitideae*, *Vittarieae*);

IV. **Mesocarpe** (*Mesocarpeae Trevis.*), con sori definiti inseriti sopra il mesoneuro (Trib. *Diclidopterideae*, *Mnogrammeae*);

V. **Atassiocarpe** (*Ataxiocarpeae Fée*), con sori indefiniti inseriti sopra i nervi e sul parenchima della foglia (Trib. *Platynerieae*, *Acrosticheae*.)

Mildella appartiene adunque alle *Sferocarpe*; ma quando ci facciamo ad investigare a quale delle tribù di queste potrebb'essere ascritta, non ne troviamo alcuna cui poterla riferire. Non a *Woodsieae*, infatti, nè a *Cistopterideae*, perchè in esse i sori sono forniti d'indusio infero e verticali; non a *Davallieae*, nè a *Nephrolepideae*, nè a *Polysticheae*, perchè in tutte queste i sori sono bensì forniti d'indusio obregente e procumbenti, ma l'indusio è libero verso i margini della foglia, mentre in *Mildella* è libero verso la costola dei segmenti; non ad *Aspidieae*, perchè in queste i sori sono forniti d'indusio supero e verticali; non a *Polipodiaceae*, infine, alle quali appartiene *Cheilanthes*, perchè in queste i sori sono sprovvisti d'indusio e verticali. Ne consegue che di necessità il genere *Mildella* dev'essere elevato a tipo di una tribù speciale, che prenderà posto tra *Polysticheae* ed *Aspidieae*, e di cui appariranno vie meglio i caratteri differenziali dalla chiave analitica e dal prospetto che seguono:

Chiave analitica delle tribù di Polipodiaceae Sferocarpe.

A. Sori indusiati.

α. Indusium inferum. Sori verticales, eumorphe globosi.

* Indusium involucrans 1. *Woodsieae*.

** Indusium dimidiatum unilaterale . . . 2. *Cystopterideae*.

β. Indusium obtegens. Sori procumbentes, globuloso-depressi.

* Indusium extrorsum hians, i. e. versus margines folii liberum.

a. Indusium basi lateribusque affixum, margine superiore tantummodo liberum 3. *Davallieae*.

b. Indusium basi affixum, ad ambitum liberum.

αα. Indusium basi lata affixum, receptaculo continuum 4. *Nephrolepideae*.

ββ. Indusium basi angustissima affixum, receptaculo articulatum 5. *Polysticheae*.

- ** *Indusium introrsum hians*, i. e. *versus*
costulam segmentorum folii liberum 6. *Mildelleae*.
 γ. *Indusium superum*. Sori verticales, eu-
morphe globosi 7. *Asplideae*.
B. Sori exindusiati, verticales, eumorphe
globosi 8. *Polypodieae*.

Prospetto dei generi di Polipodiacee Sferocarpe.

Tribus I. *WOODSIEAE*.

- A. *Indusium primitus clausum, demum*
apertum (Subtrib. I. *Peranemeae*).
 α. Sori stipitati 1. *Peranema*.
 β. Sori sessiles 2. *Diacalpe*.
B. Indusium jam primitus apertum (Sub-
 trib. II. *Eumoodsieae*).
 α. Sori in laminae pagina verticales
sessiles.
 * Sori in disco laminae obvenientes.
 a. Nervi liberi 3. *Woodsia*.
 b. Nervi anastomosati 4. *Hypoderris*.
 ** Sori inframarginales 5. *Dennstaedtia*.
 β. Sori ultra laminae margines latera-
liter exserti.
 * Nervi liberi 6. *Deparia*.
 ** Nervi anastomosati 7. *Cionidium*.
 1. *Peranema* Don 1825 (*Sphaeropteris* Wall.
 1829).
 2. *Diacalpe* Blume 1830.

(6) *Physematium* forma bensì un sottogenere benissimo distinto di *Woodsia*, ma non però può sussistere come genere a parte. Nelle vere *Woodsie* (*W. ilvensis* R. Brown, *pilosella* Ruprecht, *hyperborea* R. Brown, *asplenioi-*
des Ruprecht, *glabella* R. Brown, *lanosa* Hook.), il picciuolo presenta
 una distintissima articolazione, ma questa è sempre a notevole distanza
 dalla sua base, e codesta base rimanendo sempre aderente al rizoma,
 indica la loro appartenenza alle Felci Desmobbie; non già alle Eremo-
 brie. Come rettamente osservò l'illustre G. Smith (Hist. Fil., pag. 68),
 esempj analoghi si hanno in *Trichopteris* ed in specie di *Cyathea*. L'ana-
 logia con *Oleandra*, invece, non è che apparente, mentre in quest'ultimo
 genere i nodi elevati, sopra i quali si articolano i picciuoli, appartengono
 evidentemente al rizoma. La bella nuova specie brasiliana, che non ha
 guari descrissi, dovrà quindi appellarsi *Woodsia euporolepis*.

3. *Woodsia* R. Brown 1813 (*Physematium Kaulf.* 1829 (1); *Hymenocystis* C. A. Meyer 1831).
4. *Hypoderris* R. Brown 1830.
5. *Dennstaedtia* Bernh. 1800 (*Dicksonia Kaulf.* 1824, *Fée* 1852; *Sitobolium Desv.* 1827; *Patania Presl* 1836; *Alectum Link* 1841; *Sitobolium J. Smith* 1841).
6. *Deparia* Hook. et Grev. 1836.
7. *Clonidium* Moore 1852 (*Trichiocarpa J. Smith* 1856).

Tribus II. CYSTOPTERIDEAE.

- A. Folia monomorpha 8. *Cystopteris*.
- B. Folia dimorpha.
 - α. Nervi liberi 9. *Struthiopteris*.
 - β. Nervi anastomosati 10. *Onoclea*.
8. *Cystopteris* Bernh. 1806 (*Cyathea Roth* 1800; *Cyclopteris S. F. Gray* 1821; *Cystea J. E. Smith* 1828; *Aspidium Mathieu* 1853).
9. *Struthiopteris* Willd. 1809 (*Onoclea Bernh.* 1800; *Matteuccia Todaro*).
10. *Onoclea* Linn. 1753 (*Calypterium Bernh.* 1801; *Riedlea Mirb.* 1803; *Ragiopteris Presl* 1836).

Tribus III. DAVALLIEAE.

- A. Petiolus rhizomati articulatus (Subtrib. I. *Eudavallieae*) 11. *Davallia*.
- B. Petiolus rhizomati continuus (Subtrib. II. *Microlepieae*).
 - α. Pinnæ rachidi continuæ 12. *Microlepia*.
 - β. Pinnæ rachidi articulatae 13. *Scypholepia*.
11. *Davallia* J. E. Smith 1793 (*Stenolobus Presl* 1836; *Prosaptia Presl* 1836; *Parestia Presl* 1849; *Scyphularia Fée* 1852).
12. *Microlepia* Presl 1836 (*Odontosoria Lindley* 1847; *Stenoloma et Wibelia Fée* 1852; *Loxoscaphe Moore* 1853).

13. *Scypholepia* J. Smith 1875.

Tribus IV. NEPHROLEPIDAE.

A. *Petiolus rhizomati articulatus* (Subtrib. I. *Leucostegiae*).

α. *Folia monomorpha* 14. *Leucostegia*.

β. *Folia dimorpha* 15. *Humata*.

B. *Petiolus rhizomati continuus* (Subtrib. II. *Eunephrolepidae*).

α. *Folia pinnata, pinnis rachidi continuis*. 16. *Saccoloma*.

β. *Folia pinnata, pinnis rachidi articulatis* 17. *Nephrolepis*.

14. *Leucostegia* Presl 1836 (*Pachypleuria* .
Presl 1849; *Pteroneuron Fée* 1852).

15. *Humata* Cav. 1801.

16. *Saccoloma* Kaulf. 1820 (*Nevropteris Desv.* .
1827; *Acrophorus Presl* 1836).

17. *Nephrolepis* Schott 1834 (*Nephrodium*
Link 1841).

Tribus V. POLYSTICHEAE.

A. *Petiolus rhizomati articulatus* (Subtrib. I. *Oleandreae*) 18. *Oleandra*.

B. *Petiolus rhizomati continuus* (Subtrib. II
Eupolysticheae).

α. *Folia pinnata, lamina rachidi articulata* 19. *Lepidoneuron*.

β. *Folia simplicia vel pinnata, lamina rachidi continua*.

* *Nervi liberi* 20. *Polystichum*.

** *Nervi conniventes*.

a. *Folia monomorpha* 21. *Nephrodium*.

b. *Folia dimorpha* 22. *Pronephrium*.

*** *Nervi anastomosati*.

a. *Folia monomorpha* 23. *Pleocnemia*.

b. *Folia dimorpha* 24. *Haplodictyum*.

18. *Oleandra* Cav. 1801 (*Nevronia Don* 1825;
Ophiopteris Reinw 1825).

. *Lepidoneuron Fée* 1852.

20. *Polystichum* Roth 1800, Koch 1836, Trevis. 1851 (*Gleichenia Neck.* 1790, non

- J. E. Smith*; *Tectaria Cav.* 1801. pr. part.; *Nephrodium L. R. Rich.* in *Michaux* 1803. pr. maxim. part.; *Arthrobotrys Wallich* 1828; *Hypodematium Kunze* 1833; *Thelypteris et Dryopteris Schott* 1834; *Lastrea Presl* 1836; *Amauropelta Kunze* 1840; *Dichasium A. Braun* 1841; *Gymnothalamium Zenk.* in *Kunze* 1841; *Hemesteum et Lophodium Newm.* 1841; *Oochlamys Fée* 1852; *Aspidium Fée* 1852; *Pycnopteris Moore* 1854; *Dielisodon Moore* 1857).
21. **Nephrodium** *R. Brown* 1810, *Schott* 1834 (*Cyclosorus Link* 1833; *Abacopteris Fée* 1843; *Anisocampium Presl* 1849; *Oligocampia Trevis.* 1851).
22. **Pronephrium** *Presl* 1849.
23. **Pleocnemis** *Presl* 1836 (*Polydictyum et Microbrochis Presl* 1849; *Cardiochlaena*, *Phlebiogonium*, *Dryomenis et Camptodium Fée* 1852; *Pachyderis J. Smith* 1854; *Sagenia Moore* 1857, non *Presl.*)
24. **Haplodictyum** *Presl* 1849.

Tribus VI. MILDELLAE.

25. **Mildella** *Trevis.*

Tribus VII. ASPIDIEAE.

A. Nervi liberi.

- α. Folia simplicia vel pinnata, lamina rachidi continua 26. *Aspidium*,
β. Folia pinnata, lamina rachidi articulata 27. *Cyclopeltis*.
B. Nervi conniventes 28. *Cyclodium*.
C. Nervi anastomosati 29. *Cyrtomium*.

26. **Aspidium** *Swartz* 1800, *R. Brown* 1810, *Trevis.* 1851 (*Tectaria Cav.* 1801. pr. part., *Link* 1833; *Hypopeltis L. C.*

- Rich.* 1803; *Rumohra Raddi* 1819;
Polystichum Schott 1844, *Presl* 1836;
Adenoderris J. Smith 1852).
27. *Cyclopeltis* *J. Smith* 1846 (*Hemicardion Fée* 1852).
28. *Cyclodium* *Presl* 1836.
29. *Cyrtomium* *Presl* 1836. (*Aspidium Schott* 1834; *Phanerophlebia* et *Amblia Presl* 1836; *Bathmium Link* 1841; *Proferea Presl* 1849; *Podopeltis Fée* 1852).

Tribus VIII. POLYPODIEAE.

- A. Sori disco laminae insidentes. Petiolus rhizomati continuus . . . Subtrib. I. *Phegopterideae*.
- B. Sori disco laminae insidentes. Petiolus rhizomati articulatus . . Subtrib. II. *Eupolypodieae*.
- C. Sori ad margines laminae insidentes. Petiolus rhizomati continuus Subtrib. III. *Cheilantheae*.
- A. *Phegopterideae*.
- A. Nervi liberi.
- α. Folia pinnata, pinnis rachidi continuis, 30. *Phegopteris*.
- β. Folia pinnata, pinnis rachidi articulatis 31. *Arthropteris*.
- B. Nervi conniventes 32. *Goniopteris*.
- C. Nervi anastomosati 33. *Dipteris*.
30. *Phegopteris* *Fée* 1850 (*Monachosorum Kunze* 1848; *Gymnocarpium Newm.* 1851; *Ctenopteris* et *Micropteris J. Smith* 1875).
31. *Arthropteris* *J. Smith* 1854, non 1875.
32. *Goniopteris* *Presl* 1836.
33. *Dipteris* *Reinw.* 1825 (*Dictyopteris Presl* 1836, non *Lamour.* 1809; *Sagenopteris Trevis.* 1851; *Glyphotaenium J. Smith* 1854).
- B. *Eupolypodieae*.
- A. Nervi liberi.
- α. Folii lamina rachidi continua . . . 34. *Polypodium*.
- β. Folii lamina rachidi articulata . . . 35. *Thylacopteris*.

B. Nervi anastomosati.

α. Folia monomorpha.

* Folia lamina rachidi continua . . 36. *Phymatodes*.

** Folia lamina rachidi articulata . 37. *Schellolepis*.

β. Folia dimorpha.

* Folia lamina rachidi continua . . 38. *Cyclophorus*.

** Folia lamina rachidi articulata . 39. *Drynaria*.

34. *Polypodium* Linn. 1753, J. Smith 1875
(*Ctenopteris Newm.* 1851).

35. *Thylacopteris* Kunze 1856.

36. *Phymatodes* Presl 1836 (*Pleopeltis Humb.*
et *Bonpl.* 1810; *Marginaria Bory* 1824;
Microsorium Link 1833; *Anaxetum*
Schott 1834; *Aglaomorpha Schott* 1835;
Goniophlebium, *Campyloneuron* et
Psygium Presl 1836; *Phlebodium*
R. Brown 1838; *Lepicystis* et *Lepisorus*
J. Smith 1841; *Chrysopteris Link*
1841; *Dictymia J. Smith* 1846; *Cy-*
clophorus, *Sphaerostichum*, *Apalophle-*
bia et *Gyrosorium Presl* 1849; *Cyr-*
trophlebium J. Smith 1851; *Pleuridium*
Fée 1852; *Phymatopsis* et *Niphidium*
J. Smith 1875).

37. *Schellolepis* J. Smith 1866 (*Arthromeris*
et *Drynaria A. J. Smith* 1875).

38. *Cyclophorus* Desv. 1811 (*Niphobolus Kaulf.*
1824; *Onychium* et *Lecanopteris Reinw.*
1825; *Craspedaria Link* 1841; *Lopho-*
lepis J. Smith 1841; *Anapeltis J. Smith*
1846; *Crypsinus*, *Pleurogonium*, *Mi-*
croterus, *Galeoglossa*, *Scytopteris* et
Polycampium Presl 1849; *Niphopsis*
J. Smith 1857).

39. *Drynaria* Bory 1825 (*Dryostachyum J.*
Smith 1841).

C. Cheilantheae.

A. Sori ad margines segmentorum sparsi.

α. Margo segmentorum folii fertilium im-
mutatus, explanatus, soros non tegens. 40. *Nothochlaena*.

β. Margo segmentorum folii fertilium in
membranulas vel lobulos indusiiformes
productus, revolutus, soros tegens . . 41. *Cheilanthes*.

- B. Sori ad margines inferiores sinuum segmentorum insidentes. Margo segmentorum ad sinus fertiles in lobulos indusiiformes replicatos, soros tegentes, productus 42. *Hypolepis*.
40. *Nothochlaena* R. Brown 1810.
41. *Chellanthus* Swartz 1806 (*Myriopteris*, *Aleuritopteris* et *Adiantopsis* Fée 1850; *Aspidotis* Nutt. in *Hook.* 1852; *Cheiloplecton* Fée 1857; *Oeosporangium* Visiani 1867).
42. *Hypolepis* Bernh. 1806.

STORIA DELLE SCIENZE. — *Studj Greco-Indiani*, del S. C. professore M. CANTOR di Heidelberg (1).

Diverso è il grado di cognizione che abbiamo della lingua e della letteratura greca ed indiana. Da più di quattro secoli lo studio del greco ha preso radice nelle scuole d'Europa, così che pochi fra i cultori delle scienze ne sono intieramente digiuni; invece da poco più d'un secolo il sanscrito ha chiamato a sè l'attenzione di un limitato numero di dotti specialisti. La letteratura dei Greci ci fu tramandata in opere di provata antichità, delle quali per lo più è possibile fissare la data entro pochi decennj; quella degli Indiani, come oggi la conosciamo, ci presenta una massa di scritti, o di epoca comparativamente moderna, o di tempo incerto nei limiti di più secoli. In mezzo a queste difficoltà, che solo accenniamo leggermente, il paragone della letteratura greca coll'indiana è qualche cosa di mal sicuro, e tuttavia è troppo importante perchè sia permesso di trascurarlo affatto.

La possibilità di un influsso reciproco delle antiche colture greca ed indiana si deve oggi ritenere come dimostrata. Già nel secolo XVII prima di Cristo troviamo in un testo egiziano chiamata *Kafu* la scimia in corrispondenza coll'indiano *Kapi* (2). Il nome *tuhi*, impie-

(1) Tradotti in italiano sul ms. originale dal M. E. Schiaparelli.

(2) ALB. WEBER, *Akademische Vorlesungen über indische Literaturgeschichte*. 2^o Auflage (Berlin, 1876), pag. 3 nota 2. Citeremo sempre quest'opera coll'abbreviazione: WEBER, *Literaturgesch.* Le nostre trascrizioni di parole sanscrite saranno sempre fatte secondo le regole osservate dal Weber.

gato dagli Ebrei del tempo di Salomone per designare il pappagal-lo, appartiene alla lingua tamulica (1). Questi sono indizj di antichissime relazioni fra l'India e l'Egitto, fra l'India e la Fenicia. Le spedizioni d'Alessandro, nel IV secolo prima di Cristo, condussero i Greci a contatto diretto cogli Indiani. Da quel tempo non solo l'India si trovò connessa coi dominj greci dell'Asia, ma cominciarono e durarono per secoli le sue relazioni coi Greci d'Alessandria e più tardi con Roma (2). Apollonio di Tiana, intorno al 50 dell'era volgare, è pieno di elogi intorno al sapere indiano, e d'altra parte s'incontrano non di raro nomi greci in iscrizioni indiane, sebbene talmente corrotti, da farci meravigliare, per esempio, dell'acutezza di chi seppe in *Turamaya* riconoscere il nome del re Tolomeo.

Ma se in qualche parte può dirsi generalmente vera la proposizione filosofica, che tuttocchè che è possibile è anche reale, gli è appunto nella storia degl'influssi esercitati dai popoli sulle loro reciproche culture, sia per mezzo di amicizia o d'inimicizia. Si potrebbe affermare *a priori*, che i Greci e gl'Indiani *dovevano* influire gli uni sugli altri. Or questa azione si può essa rintracciare anche nella letteratura matematica? Ha camminato la civiltà anche in questo, come in tanti altri casi, da levante a ponente, secondo il corso quotidiano del sole, o piuttosto non ha forse qui luogo un'eccezione a tale regola?

Non è la prima volta che si pongono tali questioni, e se tutto non cospira ad ingannarci, sembra che per dar loro adeguata risposta convenga dividerle. Si deve, cioè, esattamente ricercare *in quali parti* delle matematiche pure ed applicate si riscontra similitudine fra gli scritti dei Greci e quelli degl'Indiani; si deve inoltre investigare, se le analogie sian di tal natura da doversi dichiarare piuttosto per mezzo di comunicazione reciproca, anzichè per mezzo d'invenzione separata ed indipendente.

Lo scopo di questa Memoria è di eccitare le persone competenti ad una discussione comprensiva di tale argomento. A tal fine vogliamo qui passare in rivista alcune delle sopradette similitudini, che si riscontrano nell'astronomia, nell'astrologia e nel calcolo matematico delle due nazioni, arrestandoci alquanto più nella parte geome-

(1) BURNELL, *Elements of South. Indian Paleography* (Mangalore, 1874), pag. 5, nota 1.

(2) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 269 e seg. Cf. ancora H. HANKEL, *Zur Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter* (Leipzig, 1874), pag. 176-178. Quest'ultima opera sarà da noi citata col titolo: *Hankel*.

trica del loro sapere, sulla quale avremo occasione di fare alcune annotazioni su cose, per quanto sappiamo, non ancora avvertite.

Che qui si mettano in un fascio l'*astronomia* e l'*astrologia*, non offenderà gli astronomi dei nostri giorni. Non son molti anni, da che l'*astrologia* ha cessato di esser considerata come una scienza; e durante il lungo suo regno non ha mai rinnegato il suo vincolo coll'*astronomia*, che anzi sino a un certo punto usavasi considerare come la propedeutica di quella (1). La cognizione di certe stelle, e le loro osservazioni dovettero certamente precedere la discussione sulle influenze dei varj astri e sul significato di questa o di quella costellazione. Così nacque l'*astrologia*, come sorella più giovane dell'*astronomia*; più seducente e meno severa di questa, trovò più numerosi e più appassionati cultori. Onde nulla ci meravigliamo che, per esempio, si siano conservate le opere astrologiche di Varāhamihira (2), scrittore indiano del VI secolo di Cristo, mentre andò perduta la sua opera astronomica (3).

Appunto presso Varāhamihira già fin dalla metà del passato secolo aveva il P. Pons notato le parole *hord* e *kendra*, e raffrontatele con ὥρα e κέντρον (4). Veramente non dappertutto, dove occorre, è impiegata la parola *kendra* per designare il centro di un circolo. Nel *Sūrya Siddhānta*, opera di cui si è servito Varāhamihira, e che quindi è a questo anteriore (5), è impiegato *kendra* per significare la distanza di un pianeta da un certo centro di perturbazione (6). Gioverà forse qui ricordare che presso Euclide la distanza da un centro, cioè il il raggio, vien denominata ἡ ἐκ κέντρον, e che nei manoscritti greci la stessa sigla abbreviativa (un piccolo circolo con un punto centrale)

(1) Questo pensiero, certamente giusto, è stato espresso da A. H. Sayce, a proposito dell'antichissima astrologia dei Babilonesi.

(2) Varāhamihira morì nel 587 di Cristo, secondo relazioni di Amarāja. Bhatta Utpala mette il suo fiorire dopo il 505. Cf. BHĀU DAJĪ, *On the age and authenticity of the works of Aryabhata, Varāhamihira, Brahmagupta, Bhattotpala and Bhaskarācārya*, nel *Journal of the Asiatic Society*, New Series I (Londra, 1865), pag. 392-418.

(3) *Journal of the American Oriental Society*, Vol. VI (New Haven, 1860), pag. 317 della traduzione del *Sūrya Siddhānta* fatta da Burgess con annotazioni di Whitney.

(4) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 272.

(5) *Sūrya Siddhānta*, pag. 421.

(6) *Sūrya Siddhānta*, pag. 202. Ivi, pag. 215, la notizia, che *kendra* significhi anche, specialmente presso i commentatori, centro d'un circolo. Ivi pure, pag. 178, *horā*=ὥρα.

ora si deve leggere κύκλος, ora κέντρον (1), così che questo doppio significato del *kendra* nulla prova contro la sua derivazione dal greco (2). Veramente ha la greca lingua colla sanscrita tal parentela d'origine, da render possibile anche questa similitudine di vocaboli senza ammettere una posteriore comunicazione; ma qui sembra necessario supporre questa comunicazione. Il greco κέντρον significa originariamente una *punta*, onde si può senza violenza estenderne il significato al *punto* o foro fatto con quella. Al contrario, non si conosce alcuna derivazione dell'indico *kendra*. Simile è il caso di *liptā* o *liptikā* (3), nome del *minuto*, del quale nel sanscrito non si conosce l'origine, mentre senza difficoltà vi si riconosce il greco λεπτόν, *frazione*, originariamente il rotto o il ritagliato. Meno dubbia ancora è l'origine greca dei nomi delle costellazioni zodiacali notati fin dal 1827 da Whish presso Varāhamihira; e di altre parole, come *trikona* - τρίγωνος, *jāmitra* - διάμετρον, *hibuka* - ὑπογεσθον, ecc. (4)

Con questo sembra dimostrato, che interpolazioni greche occorrono nel *Sūrya-Siddhānta*, e lo stesso è certamente provato rispetto a Varāhamihira. Il che non vuol poi significare, che prima non abbia già esistito un' astronomia indiana. Al contrario, nessuno ne nega l'esistenza; tutta la questione si risolve in questo, che alcuni credono indigena quell' astronomia primitiva, altri la vogliono derivare dalla China, ed altri finalmente, ai quali noi volentieri ci associamo, dalla Babilonide. Da quest'ultimo luogo certamente derivano le frazioni sessagesimali tanto degli Indiani che dei Greci; cosicchè, a dirla subito, dall'uso comune di quelle frazioni nulla si potrebbe arguire rispetto ad una comunicazione diretta fra Greci ed Indiani.

Qual' è l'epoca di quel libro più antico, del *Sūrya-Siddhānta*? A questo dobbiamo dar la risposta, che tante volte occorre nelle questioni di cronologia indiana: *non lo sappiamo con precisione*. L'opinione ch'esso appartenga al IV o al V secolo (5), sembra appoggiarsi alla necessità di metterlo almeno uno o due secoli prima di Varāhamihira, e alla convenienza di non farlo tuttavia ascendere a tempi an-

(1) HERONIS ALEXANDRINI, *Geometricorum et Stereometricorum reliquiae* (ed. Hultsch, Berlin, 1864).

(2) Una assai notevole analogia offre anche il noto trattato di Giovanni Widmann da Eger, nel quale occorre questo passo: « Das centrum das ist die Zall dia do ist von centrusz bisz in winckel. » (Il centro è il numero esprime la distanza che vi è dal centro fino all'angolo).

(3) *Sūrya Siddhānta*, pag. 158.

(4) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 272.

(5) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 266.

teriori al 200 di Cristo. Quest'ultimo limite fu fissato per mezzo di una ingegnosa congettura. Nel principio dell'opera si dice, che *Sûrya*, il Sole, ne rivelò il contenuto ad *Asura Maya*, il demone Maya, il quale scrisse quanto gli fu rivelato. In questo demone, padre dell'astronomia, ha riconosciuto Weber (1) il nome *Turamaya*, cioè, *Ptolemaios*, naturalmente nessuno dei re di tal nome, ma l'astronomo Alessandrino del II secolo di Cristo.

L'apparente temerità di questa congettura è molto diminuita dalla circostanza, che varie tradizioni indiane accennano alla Grecia, o più precisamente ad Alessandria, tutte le volte che vi si tratta delle origini dell'Astronomia. Varāhamihira prese i nomi delle costellazioni dagli scritti astrologici di Yavanegvarācārya, cioè, del maestro jonico; or che i Yavanas siano Jonii o più precisamente Greci è altrettanto certo, quanto che Romaka Pura, sia null'altro che Roma. La città degli Jonii, Yavana Pura, posta circa nel mezzo fra Lanka e Romaka Pura, è nient'altro che Alessandria (2). E l'astronomo Pauliça, che presso Albīrūnī (scrittore arabo dell'anno 1031) è denominato Paulus al-Yūnānī, è stato identificato con Paolo d'Alessandria (3). Anche della stessa persona del maestro jonico, o come talora è chiamato, dell'antico maestro jonico, pare siansi scoperte felicemente le tracce; un manoscritto infatti lo collega con Mīnarāja, che evidentemente è uno degli eroi della mitologia occidentale, forse il *Mene* degli Egiziani, o il *Minos* dei Greci (4).

Riassumendo questi fatti, ai quali sarebbe possibile aggiungerne ancor altri (5), risulta che in un'epoca, la quale comincia verso il 200 di Cristo, l'astronomia e l'astrologia Alessandrina penetrarono nell'India e vi furono accolte con favore; che nello stesso tempo vi

(1) *Indische Studien*, II, 243, nella Memoria intitolata: *Zur Geschichte der indischen Astrologie*.

(2) *Journal of the Asiatic Society* (London, 1863). XX, pag. 386, in una Memoria di Kern.

(3) WEBER, *Indische Studien*, II, pag. 247. Secondo Schoell, *Geschichte der Griechischen Literatur*, ed. Pinder (Berlino, 1830), III, pag. 334. Paolo Alessandrino scrisse (secondo quanto dice egli stesso, nell'anno 378 di Cristo), una introduzione all'astrologia, *Εισαγωγή εἰς τὴν ἀποτελεσματικὴν*.

(4) V. BROCKHAUS, *Ueber die Algebra des Bhāskara*, nei *Berichte ueber die Verhandlungen der K. Saechs. Gesell. der Wissenschaften zu Leipzig*. Phil. hist. Klasse, 1852, IV, pag. 18-19.

(5) Forse appartiene a questa categoria, per esempio, la cognizione che aveva Aryabhata del movimento rotatorio della terra, su di che però ora qui non occorre pronunziare.

si fecero strada leggendo mitiche antiche, riferibili alle suddette scienze, quando pure queste ultime non siano giunte colà anche prima. Non crediamo del resto che sia in contraddizione con questi risultati l'ammettere, che l'astronomia Alessandrina sia arrivata nell'India anche prima del II secolo; soltanto questa possibilità non è appoggiata ancora da testimonianze positive.

Questo per l'astronomia. Come sta il fatto per la matematica pura? Matematici, nel senso che noi intendiamo, finora non se ne trovano nella letteratura dell'India. Gli scritti che furono e sono tuttora studiati, come appartenenti alla matematica degli Indiani, Aryabhata (nato nel 476), Brahmagupta (nato nel 598), Bhāskarācārya (nato nel 1114), erano astronomi, ed hanno soltanto consacrato alcuni capitoli dei loro trattati astronomici alle nozioni matematiche, considerate come sussidio della lor scienza. Appena è credibile, che questi scrittori, dei quali il più antico fu quasi contemporaneo di Varāhamihira, ignorassero le fonti greche, a cui questi attingeva; meno credibile ancora è, che conoscendole, non ne abbia voluto prender notizia, siano pure quei greci scrittori stati più astrologi che astronomi, sia pure che i nominati indiani, dotati com'erano di proprio originale ingegno, non abbiano voluto abbandonarsi passivamente ed interamente all'influsso dei maestri stranieri. È dunque congettura ben fondata, e della quale può aspettarsi conferma, questa, che la matematica dei Greci abbia lasciato qualche traccia negli scritti di quegli autori indiani.

A dir vero, per ciò che concerne l'aritmetica e l'algebra, non è stato possibile ottenere di ciò la dimostrazione; anzi non senza buona ragione si è dubitato, se un indiano abbia mai potuto in queste materie imparare qualche cosa dai Greci. Esistono veramente alcuni punti di similitudine; equazioni quadratiche si trovano risolte dagli uni e dagli altri; somme di quadrati e di cubi si trovano presso Brahmagupta (1), e colle stesse formole presso Archimede ed Epafrdito (2); i così detti problemi di fontane s'incontrano in Bhāskarācārya non meno che negli scritti Eroniani (3). Tali analogie però non sono nè abbastanza numerose, nè abbastanza caratteristiche perchè possano servire come dimostrazione nel caso presente.

(1) CANTOR, *Die Roemischen Agrimensoren und ihre Stellung in der Geschichte der Feldmesskunst* (Leipzig, 1875), pag. 123 e 127. Citiamo questa monografia sotto il nome: *Agrimensoren*.

(2) Il luogo d'Archimede, che nello scrivere gli *Agrimensoren* c'era sfuggito dalla memoria, si trova nel libro delle *Spirali*, proposizione 10 (ed. Nizze, pag. 125 e seg.).

(3) *Agrimensoren*, pag. 58-59.

Più dimostrativo sembra un fatto notato dal Woepcke, di memoria non men cara ai matematici, che agli orientalisti (1). Nel *Lalitavistara*, libro che non è matematico, nè astronomico, nè astrologico, si narra di un esame a cui dovette sottoporsi Budda ancor giovane. In questa occasione egli si mostra calcolatore tanto esperto, da poter assegnare il numero delle *particelle elementari*, che messe l'una in fila dell'altra occupano la lunghezza di un *Yodjana*, cioè, d'uno stadio indiano. Woepcke ha con ragione fatto notare, che il problema rassomiglia tanto a quello dell'*Arenario* d'Archimede, che non si può far a meno di pensare ad una comunicazione. Conferma il Woepcke questa congettura, facendo notare, che nelle misure impiegate così da Archimede, come dal *Lalitavistara* occorrono il grano di papavero, il dito e lo stadio. Onde egli, ammettendo che il *Lalitavistara* sia la fonte più antica, ravvisa un influsso della scienza indiana su Archimede. Su di che osserva l'autore delle *Lezioni sulla letteratura indiana* (2): « L'epoca del *Lalitavistara* non è fissata con tanta precisione, che non si possa riguardare come possibile anche la supposizione contraria. »

La conclusione di Woepcke non è dunque fuori d'ogni contestazione. Peccato, perchè volentieri noi vi daremmo la nostra adesione. Il modo con cui Archimede comincia il suo discorso, non vi contraddirebbe. « Alcuni credono, o re Gelone, che il numero dei grani di arena sia illimitato. Parlo non già solo della arena che si trova intorno a Siracusa e in tutta la Sicilia, ma anche dell'altra che esiste in tutta la terra abitata ed inabitata. Altri poi non riguardano tal numero, come illimitato, ma dicono non esser mai stato nominato un altro numero maggiore di quello. » In queste parole sembra implicata la confessione, che simili questioni già prima siano state da altri discusse. Archimede non pretende che due cose; l'una è di decider la questione coll'ajuto dei teoremi geometrici relativi al volume della sfera, l'altra è d'impiegare un sistema di progressione numerica già per l'avanti da lui immaginato. Di queste due cose non si trova nel *Lalitavistara* alcuna ombra. Non vi è dunque contraddizione alcuna.

La congettura di Woepcke sembra anzi favorita da più considerazioni generali. Ci sembra infatti che quel popolo, il quale mostrò

(1) *Journal Asiatique*, 6^e série, tomo I (Paris, 1863), pag. 352 nello scritto di WOEPCKE intitolato: *Mémoire sur la propagation des chiffres Indiens*.

(2) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 274, nota 280, dove si citano gl' *Indische Studien*, VIII, 325-326, e REINAUD, *Mémoire sur l'Inde*, pag. 303.

sempre un'attitudine speculativa così grande per le meditazioni sui numeri, che secondo l'universale opinione inventò l'aritmetica di posizione (1), che elevò l'algebra ad un punto raggiunto dagli occidentali soltanto nel secolo XVIII, abbia potuto anche fin da principio esser maestro anzichè discepolo. Tale congettura spiega altresì le incontrastabili, eppure enigmatiche tracce di notevoli cognizioni algebriche presso i Greci di epoche comparativamente remote (2).

Non vogliam tuttavia tacere una difficoltà che qui si è presentata alla nostra mente. Nelle comparazioni di misure del Lalitavistara occorre frequentemente il rapporto 7; è questo un numero indiano (3)? Esso non è certamente neppur greco. Al più sappiamo da Erodoto, che i Babilonesi, oltre al cubito di 6 palmi avevano anche il cubito reale di 7 palmi. Tutto ben pensato, dobbiamo qui limitarci ad esprimere la presenza che riesca a futuri investigatori di dimostrare perentoriamente quell'influsso greco-indiano nel campo aritmetico-algebrico, che oggi si può piuttosto indovinare, anzichè provare.

Nel campo della geometria si hanno invece ragioni generali per ammettere un influsso dei Greci sugli Indiani. Anche quegli scrittori, come Hankel (4), che più decisamente si sono pronunziati in favore d'uno sviluppo originale nella geometria indiana, sono costretti a concedere, che presso gli indiani non si trova alcuna traccia di dimostrazioni rigorose e costruttive. Per tutto dov'è possibile, essi si fondano sul calcolo, perdendo affatto d'occhio la base geometrica della questione, la quale non ricomparisce che quando si tratta di concludere. E quando di verità geometriche non si può dare altra dimostrazione, che geometrica, essi si contentano di far appello all'occhio del discente. *Guarda!* essi gli dicono, e questa ispezione deve bastare a mostrar come evidenti congruenze e similitudini di figure. Non sappiamo affatto capire, come per questa strada si po-

(1) Nulla importa qui che si ammetta l'idea di Woepeke, secondo cui le cifre *Gobar* sarebbero lettere iniziali dei nomi numerali indiani nel secondo secolo, oppure che si voglia, come fa il BURCHELL (luogo citato, pag. 47-48, nota 2), supporre derivate quelle cifre da segni numerali non alfabetici che s'incontrano in iscrizioni d'ipogei appartenenti a quell'epoca.

(2) Più dimostrazioni di ciò si posson vedere nel nostro libro sugli *Agri-mensori Romani*.

(3) La proporzione 7 abbiamo incontrato presso gl'Indiani una sol volta presso Bhâskara nel rapporto $1 \text{ dhâtaka} = 14 \text{ vallas}$. Cf. l'opera di COLEBROOKE, *Algebra with Arithmetic and Mensuration from the Sanscrit* (Londra, 1817), pag. 2. La qual opera citeremo d'or innanzi brevemente col semplice nome: COLEBROOKE.

(4) HANKEL, pag. 205-209. Prima di lui avevano sostenuto l'originalità della geometria indiana Libri ed Arneth.

tesse arrivare a scoperte geometriche, e meno ancora, come di queste derivazioni algebriche si potessero perdere le tracce presso un popolo così avvezzo alle considerazioni d'algebra. Noi siamo avvezzi a constatare regressi nella scienza tutte le volte ch'essa è venuta a conflitto sia col sentimento popolare, sia colla religione, oppure coi prodotti superstiziosi del sentimento religioso; la storia dell'astrologia offre di ciò numerosi esempi. Ma in una scienza così neutrale rispetto alla religione e a tutto il resto, com'è la geometria, un regresso simile a quello che si può constatare quando da Brahmagupta si scende a Bhāskarācārya, ci sembra comprensibile soltanto quando si tratti principalmente di nozioni straniere trapiantate in modo non naturale sul terreno indiano.

E del resto noi non siamo i primi a pretendere che la geometria indiana derivi in tutto o almeno in massima parte da Alessandria. Già son più di 20 anni, che Th. H. Martin ha espresso la stessa opinione, nelle sue ricerche sopra Erone Alessandrino, colle quali altrove già rendemmo completa giustizia (1). A ciò egli si vale dell'espressione *linea del vertice*, la quale si trova non solamente presso gli Egiziani, e dipendentemente da questi presso Erone e presso i Romani, ma anche presso gli Indiani (2): della ricorrenza di alcuni speciali triangoli, specialmente dei triangoli rettangoli 2, 4, 5 e 5, 12, 13, come pure dell'obliquangolo 13, 14, 15: della formola $\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$ per l'area di un quadrilatero inscrittibile, la quale posto uno dei lati $d=0$, si cambia nella formola data da Erone per l'area di un triangolo qualunque, e per la quale egli crede di dover supporre la cognizione presso Erone anche nella forma relativa al quadrilatero.

Hankel ha opposto (3), che l'espressione relativa alla linea pel vertice è talmente naturale, da poter esser stata usata indipendentemente. Questo è certamente possibile, tuttavia è singolare che tanto presso gli Egiziani quanto presso gli Indiani quella denominazione sia stata usata soltanto da geometri calcolatori.

Alquanto più fondate, ma tuttavia non cogenti sono le obiezioni ch'egli fa rispetto ai tre triangoli razionali. Chi possedeva il teorema di Pitagora, e le formule inservienti alla creazione di triangoli rettangoli razionali

$$c_1 = \alpha^2 - \beta^2 \quad c_2 = 2\alpha\beta \quad h = \alpha^2 + \beta^2$$

(1) *Mémoires présentés par divers Savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*. Série I, T. IV (Paris, 1854), p. 164-176.

(2) COLEBROOKE, pag. 72.

(3) HANKEL, pag. 210.

poteva facilmente giungere ai triangoli rettangoli 3, 4, 5 e 5, 12, 13 col porre prima: $\alpha = 2, \beta = 1$ poi $\alpha = 3, \beta = 2$. Poteva inoltre il triangolo 3, 4, 5, col prendere una scala tre volte più piccola, o col triplicarne la misura, dare origine all'altro 9, 12, 15. Quest'ultimo applicato al triangolo 5, 12, 13 per il comune cateto 12 dava il triangolo scaleno razionale 13, 14, 15. Bene; ma ciò suppone sempre: 1.° che si conoscesse il teorema di Pitagora; 2.° che si avessero le formule pei triangoli razionali rettangoli; 3.° che si conoscesse il metodo di produrre un nuovo triangolo razionale coll'applicare due triangoli l'uno presso l'altro. Tutte queste supposizioni si verificano, com'è noto, per gli Alessandrini; riguardo alle due prime cose lo si sa da molto tempo, riguardo alla terza abbiám dimostrato noi primi presso Erone d'Alessandria (1), che i suoi *triangoli rettangoli adjacenti*, $\tau\epsilon\lambda\gamma\omega\nu\alpha\zeta \delta\rho\theta\omicron\gamma\acute{\omega}\nu\iota\alpha\zeta \eta\nu\omega\mu\acute{\epsilon}\nu\alpha\zeta$, non posson esser intesi in altro senso che in quello della composizione qui sopra indicata di due triangoli razionali per formarne un terzo. Egli è vero, tutte queste tre cose si trovano di nuovo sul terreno dell'India. Dovremo anche qui ammettere due potenze di riflessione distinte, capaci di giungere indipendentemente a due ordini d'idee coincidenti esattamente fin nelle ultime particolarità? Hankel medesimo ha così ben dimostrato (2) che la formula di Brahmagupta per i quadrilateri probabilissimamente è stata proposta soltanto per *trapezi* e per *tetragoni*, che sembra dovuta ad un accidente la validità di quella forma per tutti i quadrilateri inscrittibili. Egli ha riconosciuto nei *trapezi* dei quadrilateri formati appunto da quattro triangoli rettangoli applicati gli uni contro gli altri; nei *tetragoni*, figure da noi oggi denominate *trapezj paralleli simmetrici*. Dovremo ancora qui far notare che appunto questi tetragoni corrispondono al $\tau\rho\alpha\pi\acute{\epsilon}\zeta\iota\omicron\nu \iota\sigma\sigma\kappa\epsilon\lambda\acute{\epsilon}\varsigma$ di Erone (3), la figura prediletta degli agrimensori egiziani già prima di Erone?

Nè di maggior peso sembra l'affermazione, con cui Hankel chiude la sua polemica (4): « Come dimostrazione della totale indipendenza, della geometria indiana da Erone si può addurre la formula di quest'ultimo per il calcolo dell'area di un triangolo equilatero $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{10}\right)a^2$, la quale non si trova presso gl'Indiani, e tuttavia sembra indubitato, che se questi avessero conosciuto in qualunque modo la geo-

(1) *Agrimensoren*, pag. 40 e nota 77.

(2) HANKEL, pag. 212-215.

(3) *Agrimensoren*, pag. 42.

(4) HANKEL, pag. 211.

metria Eroniana, tal formula avrebbe dovuto da essi esser notata a preferenza di qualunque altra. » Noteremo qui anche, per ciò che deve seguire, che la sostanza della formola suddetta dipende dal fare $\frac{1}{4}\sqrt{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{10}$ ossia $\sqrt{3} = \frac{26}{15}$. Per adempire al desiderio di Hānkel basterebbe dunque dimostrare che gli Indiani conoscevano questa approssimazione pel valore di $\sqrt{3}$. Ma quanto sapeva Hankel, quanto sapevamo noi tutti qualche tempo fa della geometria indiana, per poter dire apoditticamente, questo o quel teorema non vi si trova! Ci basterà ricordare alcune indubitate derivazioni della geometria di Erone, per esempio la geometria di Epafrodito, di Nipso, dell'Anonimo di Chartres, di Gerberto, presso i quali tutti manca l'accennato teorema del triangolo equilatero. E si vorrebbe per questo credere, che la geometria dei Romani e quella del medio evo sia indipendente da Erone? Ci pare che sia più conveniente studiare quanto si ha, anzichè fantasticare su quello che manca.

Rispetto alla geometria greca ed indiana piuttosto erano da considerare le false formole d'approssimazione degli Egiziani e degli scritti Eroniani e degli altri che da questi dipendono, per il calcolo dell'area dei triangoli e dei quadrilateri qualunque: le quali si trovano presso Brahmagupta (1) ed alle quali Martin prestò poca attenzione (2), Hankel nessuna affatto. Con queste formule è collegata un'altra per la cubatura dei solidi (3), nota a tutti lettori di Erone. Piuttosto era da considerare che le aree di cui si assegna la misura presso Brahmagupta e i suoi commentatori per mezzo di linee ausiliarie vengono divise in figure più semplici, precisamente come si usa presso Erone d'Alessandria. Piuttosto era da chiamar l'attenzione sul capitolo: *Misura col mezzo delle ombre*, che si trova presso Brahmagupta (4) e che forma parte essenziale dell'agrimensura derivata dai Greci, fino a Gerberto ed anche dopo di lui.

(1) COLEBROOKE, pag. 295: « The product of half the sides and counter-sides is the gross area of a triangle and tetragon. »

(2) MARTIN (loc. cit. nota 28), pag. 176: « Dans ce qui reste de ces compilations grecques on remarque quelques expressions bizarres et des propositions inexactes, qui ne viennent pas d'Héron, mais sans doute des arpenteurs égyptiens. Tout cela se retrouve dans les compilations de Brahme Gupta et des Indiens postérieures. »

(3) COLEBROOKE, pag. 312: « The area deduced from the moieties of the sums of the sides at top and bottom, being multiplied by the depth, is the practical measure of the content. Half the sum of the areas at top and bottom, multiplied by the depth, gives the gross content. »

(4) COLEBROOKE, pag. 317. Section IX, *Measure by shadow*.

Gli esempj di coincidenza della geometria greca e dell'indiana si trovano dunque già abbastanza numerosi nei fatti conosciuti a quelli che prima trattarono quest'argomento. Ma dopo il 1875 le nostre notizie sulla geometria indiana si sono notabilmente accresciute. Un giovane dotto tedesco, il dottor G. Thibaut di Heidelberg, ora professore al Collegio di Benares, ebbe la felice idea di cercare tracce della geometria indiana in una classe di scritti finora non esaminati sotto quest'aspetto, sebbene Burnell già vi avesse fatto accenno (1).

I riti indiani contengono certe prescrizioni, per adempire le quali colla più scrupolosa esattezza occorrono regole di geometria. Se l'altare non è costruito esattamente secondo la forma prescritta, se un lato non è esattamente perpendicolare ad un altro, se vi è qualche errore nell'orientazione, la divinità non aggradisce il sacrificio. Idea questa terribile per un Indiano, il quale non vede nel sacrificio che una specie di contratto formale, una specie di scambio colla divinità, e non può quindi sperare di veder adempiti i suoi desiderj, se quella non gradisce l'offerta. Le prescrizioni rituali relative ai sacrificj si trovano nei così detti *Kalpasūtra*, e ad ogni *Kalpasūtra* corrispondeva come suddivisione, a quanto pare, un *Ūlvasūtra*, che contiene appunto le regole geometriche in questione.

Thibaut ha esaminato tre di questi *Ūlvasūtra* (2), cui si danno per autori Baudhāyana, Apastamba e Kātyāyana, e si è mostrato in questa ricerca così esperto matematico e calcolatore, che la storia delle matematiche ha diritto di sperare da lui accrescimenti non meno nuovi che esatti, quand'egli seguendo l'incominciata via continui a cercare tracce di notizie matematiche negli scritti non astronomici della letteratura sanscrita.

Abbiamo già detto, che la forma dell'altare è riguardata come essenziale. Essa ha cambiato, prendendo col tempo diverse figure, che per ogni mente non indiana toccano il ridicolo. Qual europeo può immaginarsi di costruire un altare in forma di un falco o d'un altro uccello, d'una ruota di carro, ecc.? Ma tutte queste forme sono regolate da due leggi matematiche, a ciascuna delle quali corrisponde un gruppo speciale di problemi (3).

(1) BURNELL, *Catalogue of a collection of Sanskrit manuscripts*, p. 29.

(2) *The Ūlvasūtras* by G. Thibaut, Ph. D. *Anglo-Sanskrit professor. Banāras College. Reprinted from the Journal of the Asiatic Society of Bengal.* Part. I, for 1875. Citiamo questo scritto col nome: Thibaut.

(3) THIBAUT, pag. 5: « The area of every chiti, whatever its shape may be — falcon with curved wings, wheel, praūga, tortoise, etc., — had

Se si aggrandisce un altare di data figura, deve la sua forma rimaner identica nelle sue proporzioni. Si deve dunque: 1° *saper costruire una figura simile ad una data, e avente con quella un rapporto dato di grandezza.*

La superficie dell' altare di dimensioni normali è sempre la stessa; qualunque ne sia la forma. Dunque si deve: 2° *saper convertire una figura in un'altra di eguale area.*

Rispetto alla prima legge, ricordereno l'analogo caso che occorre nelle leggende dei Greci anche a proposito di una costruzione religiosa. Già il lettore indovina, che noi vogliamo parlare della *duplicazione del cubo*. Eratostene racconta, aver Minos fatto erigere a Glauco un sepolcro di forma cubica; che avendo egli saputo ogni lato del cubo esser di soli 100 piedi, diede all' architetto l'ordine seguente, espresso in versi da Euripide, tragico:

Μικρὸν γ' ἔλεξας βασιλικοῦ σηκὸν τάφου.
Διπλάσιος ἔστω, τοῦ κύβου δὲ μὴ σφαλλῆς.

Piccola di troppo hai fatto la regìa tomba,
Doppia la voglio. Nè manchi la forma di cubo.

Un problema affatto simile, continua Eratostene, fu proposto ai Delii, quando cercavano il modo di liberarsi da una peste sopravvenuta. L'oracolo disse che essi dovevano raddoppiare l'altare di Apolline senza mutarne la forma; ond'essi mandarono a chiedere ai geometri della scuola di Platone nell'Academia le regole necessarie per eseguir quella operazione. Di queste leggende, la più recente è di epoca abbastanza facile a determinare, compresa cioè tra Platone (429-348) ed Eratostene (276-194), più vicina però al primo: cade dunque nella 2ª metà del IV secolo prima di G. C. La più antica è in ogni caso anteriore ad Euripide (485-406), e quindi anteriore almeno di un secolo alla spedizione di Alessandro; essa risale fino a quel re Minos, che, come sopra fu detto, sembra nominato nell'astronomia mitica dell'India.

A quanto si può congetturare dalle ricerche di Thibaut, pare che gl'Indiani si siano contentati di conservare la forma della superficie superiore dell'altare, problema assai più facile: e poichè le su-

to be equal to $7 \frac{1}{2}$ square purushas. On the when hand, when at the second construction of the altar one square purusha had to be added to the $7 \frac{1}{2}$, constituting the first chiti, and when for the third construction 2 square purushas more were required, the shape of the whole, the relative proportions of the single parts had to remain unchanged. »

perficie simili piane stanno fra loro come i quadrati dei lati omologhi, essi abbisognavano a ciò della sola estrazione di radici quadrate, il che potevano fare, sia col calcolo, sia con disegno. Del resto, anche per la similitudine nelle 3 dimensioni il calcolo degli Indiani del VII secolo avrebbe bastato, poichè Brahmagupta sapeva benissimo estrarre la radice cuba (1). Si potrebbe dunque proporre la questione, se gl'Indiani abbiano considerato il caso di tre dimensioni; ma alla sua decisione mancano i documenti. Vediamo dunque come nei *Āulvasūtras* si pratica l'estrazione della radice quadrata secondo l'uno e l'altro dei metodi qui or ora accennati.

Per la duplicazione aritmetica delle figure danno Baudhāyana ed Apastamba (2) il valore approssimativo

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 34}.$$

Thibaut ha cercato d'indovinare il calcolo che ha dato origine a questo risultamento. Egli immagina, che gl'Indiani avessero formata una tavola dei doppi quadrati dei numeri naturali, per esempio da 1 fino a 20, scrivendo accanto a ciascuno quel quadrato perfetto che più gli si avvicina in valore, come appare dalla seguente Tavola:

$2 \times 1^2 = 2$	$4 = 2^2$
$2 \times 2^2 = 8$	$9 = 3^2$
$2 \times 3^2 = 18$	$16 = 4^2$
.....	
$2 \times 8^2 = 128$	$121 = 11^2$
$2 \times 9^2 = 162$	$169 = 13^2$
$2 \times 10^2 = 200$	$196 = 14^2$
$2 \times 11^2 = 242$	$256 = 16^2$
$2 \times 12^2 = 288$	$289 = 17^2$
.....	
$2 \times 20^2 = 800$	$786 = 28^2$

Da questa lista si riconosceva subito, che prossimamente era $2 \times 12^2 = 17^2$, onde $\sqrt{2} = \frac{17}{12} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3 \cdot 4}$. Questo valore però era alquanto in eccesso, perchè il quadrato fatto su 17 unità di lunghezza contiene 289 unità di area, invece di 288 che dovrebbero essere. Ora l'unità eccedente di area potea immaginarsi ripartita in una lista sottili uniforme, occupante due lati contigui del quadrato. La lunghezza

(1) COLEBROOKE, pag. 279-280.

(2) THIBAUT, pag. 13-15.

dei 2 lati insieme presi essendo 34, la larghezza di tal lista dovea esser quasi esattamente $\frac{1}{34}$, e togliendola dal quadrato di lato 17 restava un quadrato di lato $17 - \frac{1}{34}$; quindi con molta maggior esattezza $2 \times 12^2 = \left(17 - \frac{1}{34}\right)^2$, che dà

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 34} = \frac{577}{408}.$$

Non possiamo che congratularci con un filologo capace di entrare in riflessioni di questa natura. Dobbiam però avvertire due circostanze. La prima è che qui la radice quadrata è espressa in frazioni di numeratore 1, uso famigliare agli Egiziani ed ai Greci. Secondo, che la lista in forma di squadra $_|_$, che bisogna sottrarre dal quadrato di lato 17, e che equivale anch'essa ad un quadrato, è una figura appartenente alla geometria dei Greci, e, per es., presso Erone porta il nome di *gnomone* (1).

L'estrazione grafica della radice quadrata si appoggiava, come è da aspettarsi, sul teorema di Pitagora. È da notare, che nel testo indiano non si parla di triangolo rettangolo, ma l'ipotenusa è considerata come diagonale di un rettangolo, e che inoltre è fatta distinzione fra il caso in cui quel rettangolo è di lati uguali e il caso dei lati disuguali; ossia fra il caso in cui la radice si deve estrarre dal numero 2, e quello in cui si tratta d'un altro numero.

« La corda tesa (obliquamente) a traverso un rettangolo di lati « uguali produce il quadrato di area doppia (2). »

« La corda tesa (obliquamente) a traverso di un rettangolo allungato « produce le due aree che nascono tendendola sul lato maggiore e « sul lato minore (3). »

Questo è a un dipresso l'enunziato di Baudhāyana. Dimostrazioni non ve ne sono. Pel primo caso crede Thibaut, che sarebbe nell'indole della mente indiana dividere per metà con una diagonale i quadrati dei 2 cateti, e in quattro parti colle due diagonali il quadrato dell'ipotenusa, onde risulta evidente a prima vista l'eguaglianza di tutti i triangoli minori così formati, e quindi anche delle somme dei

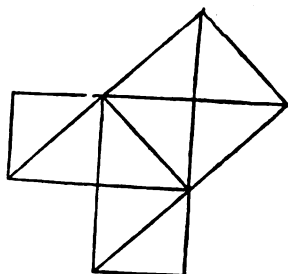
(1) HERONIS *geometria* (ed Hultsch, Berlin 1864), pag. 20-21, def. 58 e 59.

(2) THIBAUT, pag. 7.

(3) THIBAUT, pag. 8.

medesimi presi 4 a 4 (fig. 1). Il secondo caso, come espressamente dice Baudhāyana (1), si riconosce dai rettangoli, i cui lati sono 3 e 4 12 e 5; 15 e 8; 7 e 24; 12 e 35; 15 e 36.

Fig. 1.



Qui ci permettiamo tre osservazioni, che non sembrano prive d'importanza. Thibaut ha già notato, come l'ultimo dei triangoli rettangoli razionali qui nominati da Baudhāyana, quello coi cateti 15 e 36, è lo stesso che quello di cateti 12 e 5, mutate le dimensioni. Or qui domandiamo, se una simile tautologia dimostri, in chi se n'è reso colpevole, una intelligenza molto profonda dell'argomento?

La seconda osservazione riguarda la divisione del teorema pitagorico in due proposizioni distinte. Il provare una verità geometrica generale su casi particolari è abitudine propria dei Greci. Partendo direttamente da notizie sulla letteratura matematica dei Greci, S. Günther ha cercato (2) di restituire la dimostrazione che del teorema pitagorico davano gli antichi Pitagorici, e il suo tentativo coincide fin nei particolari con quella divisione in due casi che è indicata da Baudhāyana, e col modo proposto da Thibaut per la dimostrazione del primo caso. Nè occorre assicurare, che dietro le circostanze di tempo e di luogo è impossibile che Thibaut abbia avuto notizia del lavoro di Günther, o Günther di quello di Thibaut.

Da ultimo chiameremo l'attenzione su di un'analogia, che non sembra possibile considerare come semplice opera del caso. *Anche nella geometria di Erone Alessandrino occorre il teorema pitagorico nel calcolo della diagonale di un rettangolo ancora prima che di triangoli si faccia parola. Anche colà, in due esempj consecutivi, si di-*

(1) THIBAUT, pag. 9.

(2) *Ziele und Resultate der neueren mathematischen Forschung*, von Dr. Sigmund Günther. (Erlangen, 1876), pag. 41 e seg.

stingue fra la diagonale di un rettangolo equilatero e di un rettangolo non equilatero (1).

Le applicazioni del teorema di Pitagora presso gli autori dei Çulvasûtras, consistono parte in addizioni, parte in sottrazioni di quadrati tali, che somma e residuo abbiano ancor forma di quadrati. Le 2 figure (fig. 2 e 3) bastano per far intendere al lettore moderno, che nella prima $AE^2 = AB^2 \times BE^2$, nella seconda $DG^2 = AB^2 - DF^2$ (2).

Fig. 2.

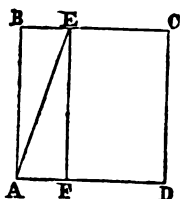
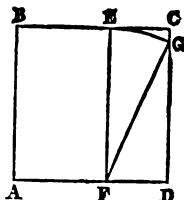


Fig. 3.



Occorrendo il caso di sommare più quadrati uguali, o di trovare un quadrato multiplo intero d'un altro, si procede avanti passo passo, ottenendo prima un quadrato doppio, poi un triplo ecc.; e tutti questi casi sono considerati come problemi distinti, ai quali si danno nomi diversi (3).

Un secondo gruppo di problemi insegna, come abbiamo detto, a convertire una figura in un'altra di area equivalente. Cominceremo a dire della conversione di un rettangolo in un quadrato, la quale è interessantissima per questo, che vi si fa uso del solo teorema di Pitagora, senza applicare il noto teorema Euclideo della semicorda perpendicolare ad un diametro (4). Infatti Baudhâyana opera così (5): il rettangolo ABCD (fig. 4) sia a convertire in un quadrato. Si taglia il piccolo quadrato AEFD, che ora bisogna aumentare del rettangolo EBCF. Quest'ultimo si divide per metà colla GH, e la metà GBCH vien trasportata e applicata in FIKD al quadrato AEFD.

(1) HERONIS *geometria* (ed. Hultsch, Berlin 1864), p. 51-52. Veramente i capitoli 8 e 9, di cui qui si parla, non esistono che in un solo codice parigino. Tuttavia la loro genuinità è forse confermata dal § 12 di Epafrodito (*Agrimensoren*, pag. 209): *Si fuerit trigonus paralelogramus horto-gonius* ecc., dove si cerca la diagonale di un rettangolo.

(2) THIBAUT, pag. 18.

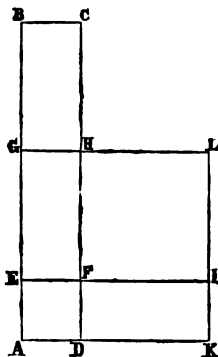
(3) THIBAUT, pag. 16. Il lato del quadrato 2, 3, 10, 40 volte maggiore è chiamato *duikarani*, *trikarani*, *duçakarani*, *catvarinçathkarani*.

(4) EUCLIDE, *Elementi*. Lib. II, prop. 14.

(5) THIBAUT, pag. 19.

Così il rettangolo primitivo $ABCD$ è trasformato nel *gnomone* $AGHFIK$, cioè nella differenza dei due quadrati $AGLK$, $FHLI$. Or si sa ridurre in un quadrato la differenza di due quadrati; onde nessuna difficoltà più resta ad operare la trasformazione voluta.

Fig. 4.



Ma in questa classe di problemi assai più importanti pel nostro scopo sono quelli, che si riferiscono alla trasformazione di un quadrato in un circolo, e inversamente. Di questi due problemi, uno è stato già considerato con molta attenzione dagli storici della scienza. *Quadratura del circolo* è l'espressione tecnica di cui si fa uso, quando si tratta di trovar un quadrato d'area uguale a quella di un dato circolo, sia che ciò si voglia eseguire col calcolo o graficamente. Il problema inverso: costruire un circolo di area equivalente ad un dato quadrato, finora non è stato molto considerato. Ed anche non avevamo finora trovato di esso che una soluzione di Alberto Dürer, della quale abbiam parlato in un altro luogo (1). Forse per l'avvenire l'istoria delle matematiche dovrà occuparsi un poco anche di quest'altro problema, pel quale noi proponiamo il nome di *arrotondamento del quadrato*. In quanto segue, r rappresenterà il raggio del circolo, d il suo diametro, a il lato, δ la diagonale del quadrato equivalente.

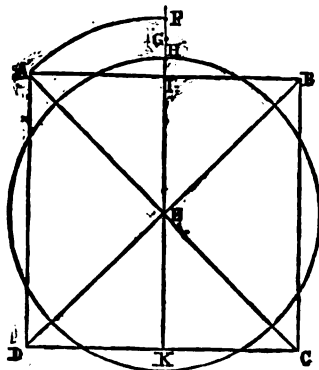
I Çulvasûtras (2) contengono per l'arrotondamento del quadrato la seguente regola (fig. 5). Condotte le diagonali AC BD del quadrato e per E loro intersezione la KF parallela a due lati, dal centro E con raggio AE si descrive l'arco AF ; il tratto così ottenuto FI si di-

(1) *Agrimensoren*, pag. 88.

(2) THIBAUT, pag. 26-28.

vide in 3 parti uguali in G, H . EH sarà allora il raggio del circolo domandato, equivalente il quadrato proposto.

Fig. 5.



Per la quadratura del circolo all'incontro Baudhāyana, Āpastamba e Kātyāyana danno la regola $\alpha = \frac{13}{15}d$, mentre il solo Baudhāyana aggiunge l'altra regola

$$\alpha = \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8 \cdot 29} - \frac{1}{8 \cdot 29 \cdot 6} + \frac{1}{8 \cdot 29 \cdot 6 \cdot 8} \right) d.$$

Singolare costruzione, singolari regole! Vediamo se è possibile far qualche passo per riconoscere l'origine.

Già a Thibaut è riuscito di identificare la regola di Baudhāyana per la quadratura del circolo colla costruzione per l'arrotondamento del quadrato. Quella costruzione dà $d = \alpha + \frac{1}{3}(\delta - \alpha)$ ovvero, poichè

$$\delta = \alpha\sqrt{2}, \text{ anche } d = \frac{\alpha}{3}(2 + \sqrt{2}), \alpha = \frac{3d}{2 + \sqrt{2}}.$$

Ma il valore approssimato di $\sqrt{2}$ presso gli Indiani era, come sopra si è veduto, $\sqrt{2} = \frac{577}{408}$: in-

troducendo il quale valore in α si trova $\alpha = \frac{1224}{1393}d$, o in frazioni più semplici, prossimamente

$$\alpha = \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8 \cdot 29} - \frac{1}{8 \cdot 29 \cdot 6} + \frac{1}{8 \cdot 29 \cdot 6 \cdot 8} \right) d$$

come Baudhāyana prescrive (1).

(1) La somma di quelle frazioni è alquanto maggiore di $\frac{1224}{1393}$. Essa vale 0,878681... mentre $\frac{1224}{1393} = 0,878679...$ la differenza importando 2 unità della sesta decimale. Dall'espressione di Baudhāyana si ricava $\pi = 3,0883...$

La conversione in numeri dell'operazione grafica per l'arrotondamento del quadrato non domanda dunque altro, se non che si conosca un valore approssimato per $\sqrt{2}$. Che dappertutto e sempre sia stata impiegata per $\sqrt{2}$ una stessa approssimazione, non è nè verosimile, nè vero. Noi sappiamo per esempio, che gli Ebrei del medio-evo facevano $\sqrt{2} = \frac{7}{5}$. (1). Proponiamoci di cercare qual valore di $\sqrt{2}$ può aver usato l'inventore della precedente costruzione per l'arrotondamento del quadrato.

In questa costruzione il tratto FI è diviso in tre parti: cosa naturale, se supponiamo, che si avesse $FI=3$. Lo stesso FI è esattamente $\frac{\delta-\alpha}{2} = \alpha \frac{\sqrt{2}-1}{2}$. Intendendo ora che il simbolo $\sim$ indichi ugua-

glianza approssimativa, si avrà $\alpha \frac{\sqrt{2}-1}{2} \sim 3$, ossia $\alpha + 6 \sim \alpha\sqrt{2}$, e quadrando, $\alpha^2 + 12\alpha + 36 \sim 2\alpha^2$, onde

$$\alpha \sim 6 + \sqrt{72} \sim 14,$$

dove al $6 + \sqrt{72}$ si surroga il 14 per ottenere numeri intieri, cosa necessaria, se si desidera una comoda approssimazione. Quindi, avendosi $\frac{\delta-\alpha}{2} = 3$, si ricava $\delta = 6 + \alpha = 20$, e da ultimo $\sqrt{2} = \frac{\delta}{\alpha} = \frac{20}{14} = \frac{10}{7}$.

La supposizione $\sqrt{2} = \frac{10}{7}$ non solo è affatto tollerabile, non solo dà per $\alpha=14$ $\delta=20$ il domandato $FI=3$, ma conduce inoltre ad una sorprendente coincidenza. Infatti ora abbiamo $d=2EH=16$, e poichè $\delta=20$, ne ricaviamo $d = \frac{8}{10}\delta$, cioè esattamente la regola praticata in Occidente fino ad Alberto Dürer.

Non dissimuliamo, esservi qui una pericolosa obiezione. Ammettendo che la costruzione di Dürer si appoggi ad $\alpha=14$, $d=16$, a cagione di $\alpha^2 = \frac{\pi}{4}d^2$, ne deriva $\pi = 3\frac{1}{16}$, mentre nelle nostre anteriori ricerche su questa costruzione (2) abbiamo creduto riconoscervi il valore $\pi = 3\frac{1}{8}$ che già s'incontra presso Vitruvio, e che poi da M. Curtze fu trovato presso un gran numero di pratici. È quasi incredibile, che da una identica costruzione risultino due valori differenti di π .

(1) *Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der Mathematischen Wissenschaften von Dr. Sigmund Günther*. (Leipzig, 1876). p. 304, nota **.

(2) *Agrimensoren*, pag. 88.

Tuttavia, ciò che sembra poco credibile qui pare verificarsi. Infatti Vitruvio impiega $\pi = 3\frac{1}{8}$ non per la *quadratura*, ma per la *rettificazione* del circolo. Si potrebbe dunque benissimo immaginare, che la costruzione del Dürer originariamente fosse nata nel modo qui sopra da noi esposto. I suoi autori riconobbero, che $d = \alpha$ era troppo poco, e $d = \delta$ era troppo; elessero dunque $d = \alpha + \frac{\delta - \alpha}{3}$, a ciò condotti dalla possibilità di esprimere tutte le lunghezze in numeri interi col solo porre $\delta - \alpha = 3$. Il luogo di questa invenzione immaginiamo fosse Alessandria, l'epoca piuttosto remota. Il problema della rettificazione del circolo fu in Grecia notabilmente più recente, nè possiamo farlo risalire al di là di Archimede. Forse anche in occasione di questo nuovo problema fu posto a base di nuovi calcoli il precetto $d = \frac{8}{10} \delta$. Intanto il calcolo geometrico coll'ajuto degli irrazionali era divenuto di pieno dominio dei geometri alessandrini, e senza introdurre approssimazioni si potè mettere $\delta = \alpha\sqrt{2}$, $d^2 = \left[\frac{8}{10}\alpha\sqrt{2}\right]^2 = \frac{32}{25}\alpha^2$, quindi $\alpha^2 = \frac{25}{8}r^2$, da cui il Vituvriano $\pi = 3\frac{1}{8}$.

Veniamo ora alla regola data in comune dai tre *Çulvasûtras* per ottenere la quadratura del circolo coll'equazione $\alpha = \frac{13}{15}d$. Nessuno probabilmente ci contraddirà, quando diremo, il $\frac{13}{15}$ esser nè più nè meno che l'approssimazione alessandrina per $\frac{1}{2}\sqrt{3}$, della quale si valse Erone pel calcolo dell'area del triangolo equilatero, e il cui uso ora dunque incontriamo anche nell'India!

Rispetto all'origine della formula $\alpha = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot d$ esistono diverse possibilità, delle quali vogliamo addurre almeno due. Da $\alpha = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot d$ segue $\pi = 3$, valore che in altra occasione abbiám dimostrato di provenienza *babilonica* (1) e che (ciò che allora dimenticammo di far notare) si conservò nell'India fino a Brahmagupta (2). Si può anche intendere il come di quella formula notando, che $\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot d$ è evi-

(1) *Zeitschrift für Mathematik und Physik* XX (Leipzig 1875). Hist.-Lit. Abtheilung p. 163-165.

(2) COLEBROOKE, pag. 308.

dentemente l'altezza del triangolo equilatero costruito sul diametro come base. Sebbene finora nessuna traccia si ha presso i Greci dell'uso di un tale triangolo in tentativi di quadratura, tuttavia esiste una relazione, degna di esser nota, ed a cui già altrove abbiám fatto allusione quasi senza avvedercene (1). Erone Alessandrino dà per area del triangolo equilatero $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{10}\right)a^2$, invece per l'altezza non già $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right)a$ come sembrerebbe naturale, ma definisce quest'altezza *sottrattivamente*, col togliere da un lato successivamente $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{30}$, ossia in tutto $\frac{2}{15}$ (2). Ed anche sottrattivamente operano i Culvasûtras: « Dividi il diametro in 15 parti e levane 2. Ciò che resta, è press' a poco il lato del quadrato. »

Non abbiamo dissimulato le difficoltà ed i dubbj che restano nelle nostre ipotesi. Anche non abbiám la pretesa, che a queste nostre opinioni si conceda il grado di verità storiche: è possibile che si trovino altre e migliori spiegazioni dei fatti accertati. Ciò che non possiamo ammettere come dubbio, perchè si manifesta da tutti i lati, è la connessione fra la geometria greca e indiana anche nei capitoli concernenti la misura del circolo.

Volgiamoci da ultimo ad un argomento che osiamo dichiarare importante e pieno d'interesse. Si tratta dell'*orientamento* degli altari, e della loro disposizione ad angoli esattamente retti. La prima e più importante parte consiste nel tracciare il *prâct*, cioè la linea est-ovest (3). Chi non pensa subito al *decumanus* degli agrimensori Romani? (4) La regola dei Culvasûtras per tracciar questa linea con osservazioni astronomiche non è stata ancora pubblicata da Thibaut. All'incontro si trova un procedimento per tale scopo nel *Sûrya-Siddhânta* (5), e questo è identico a quello trasmessoci da Vitruvio (6), che consiste nell'osservazione di due ombre uguali dello stesso gnomone in un medesimo giorno, prima e dopo del mezzodi.

(1) *Agrimensoren*, p. 40.

(2) ERONE (ed Hultsch, Berl., 1864) pag. 58: Τριγώνου δι' ἰσοπλευρου τήν καθετον εὐρεῖν· ποιεῖ οὗτος ὕψος αἰ τὸ ε' λ' τῆς μᾶς τῶν πλευρῶν καὶ τὸ λοιπὸν ἔσται ὁ ἀριθμὸς τῆς καθετον.

(3) THIBAUT, pag. 9-10.

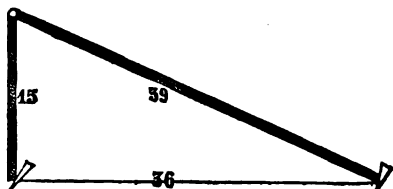
(4) *Agrimensoren*, pag. 66.

(5) *Sûrya-Siddhânta*, pag. 239.

(6) *Agrimensoren*, pag. 67.

Partendo dal *práci*, si traccia ora una perpendicolare coll'ajuto di una *fune*. La lunghezza del *práci*, ossia la misura est-ovest del santuario sia di 36 padas. Alle due estremità del medesimo si fissano nel terreno due piuoli (1). A questi si raccomandano le estremità di una corda lunga 54 padas, e portante un nodo alla distanza di 15 padas da una delle sue estremità. Preso in mano il nodo e tesa la corda, si forma un angolo retto presso quella estremità del *práci*. La verità di questo risultato è evidente; infatti la lunghezza del *práci*, cioè 36 e le due parti della corda 15 e 39 formano un triangolo rettangolo, de' cui lati le proporzioni ridotte in minimi numeri sono 13, 12, e 5.

Fig. 6.



Questo metodo di tendere una corda per costruire un angolo retto si incontra anche altrove. Di funi tese infatti si vale Erone (§ 25 della sua *Diottrica*) (2) per ristabilire coll'ajuto del piano topografico i termini di una possessione, perduti ad eccezione di due o di tre. Il tendere funi era pure l'occupazione principale degli *Arpedonapti* (letteralmente tenditori di funi) (3), rispetto alla quale Democrito si vantava (4): « Nel costruir linee secondo le conclusioni discendenti dalle premesse nessuno mi ha superato, neppure gli *Arpedonapti* degli Egiziani. » Essi erano evidentemente gli ajutanti degli architetti dei templi, o forse questi architetti stessi: fra' cui doveri era questo di assicurare, con una corda tesa fra due piuoli, la perpendicolarità fra i lati dell'edificio.

Che ciò non sia una vana supposizione è confermato da testi egiziani nominatici dal nostro amico Aug. Eisenlohr, quando gli parlammo dell'opinione poco sopra enunziata. Di uno di tali testi, concernente la

(1) Cf. anche A. WEBER, *Indische Studien* X, 364 e XIII, 233 e segg.

(2) *Agrimensoren*, pag. 25.

(3) Le strane interpretazioni affibbate a questa disgraziata parola ἀρπεδονάπται possono leggersi nel *Thesaurus Graecae linguae*, ed. DINDORF (Paris, 1851-56). T. I, 2, pag. 2032.

(4) BRETSCHNEIDER, *Die Geometrie und die Geometer vor Euklides* (Leipzig, 1870), pag. 12. Questo passo si trova presso Clemente Alessandrino, *Stromata*, I, pag. 357 (ed. PORT).

fondazione del tempio di Edfu, si occuparono due fra i più chiari egittologi. Dei risultati di Dümichen è importante per noi questo, che la fondazione del tempio ebbe luogo il 23 agosto dell'anno 237 prima di Cristo (1). Dalla memoria di Brugsch sulla costruzione e sulle misure del tempio di Edfu ricaviamo la descrizione del collocamento della pietra fondamentale, come è rappresentata sulle pareti dei templi di Dendera, di Tebe, di Esne e di Edfu (2):

« La scena principale rappresenta il re nella sua qualità di luogotenente di Thoth, ne' suoi più splendidi ornamenti, in compagnia di Satef, Dea delle biblioteche, che presiede alla fondazione. Ambi questi personaggi tengono nella destra una specie di mazza, con cui piantano in terra un lungo piuolo. Ambi i piuoli si trovano nell'interno di una fune piegata circolarmente e legata alle sue estremità, la quale, come sembra, dev'esser tesa dai piuoli in modo da pendere liberamente verso il mezzo della loro lunghezza. » L'operazione stessa vien denominata *la tensione della fune (pet keser)* ed al re sono poste in bocca le seguenti parole: « Io ho preso in mano il piuolo (*nebi*) e il manico della mazza (*semeš*), io tengo la corda ($\chi\alpha$) in compagnia della dea Satef. Il mio sguardo segue il corso degli astri. Quando il mio occhio sarà giunto alle stelle della Grande Orsa, e l'orologio avrà compiuto l'intervallo che mi è stabilito, io fisserò l'angolo di questa casa divina. »

È certamente inutile aggiungere qui una sillaba di spiegazione. Il testo egiziano e il testo indiano si completano troppo bene, e insieme colle parole di Democrito concorrono a dimostrare, che il processo di tender la fune era abituale in Egitto già al tempo del Saggio d'Abdera, cioè verso la metà del secolo V prima di Cristo.

Quale antichità possono opporre a questa i Çulvasûtras? Non a caso abbiám riservato l'ultimo luogo a questa interrogazione. Ma coloro cui spetta rispondere, non danno su ciò luce molto soddisfacente. Su Kâtyâyana Weber si esprime così (3): « La formazione della parola coll'affisso *âyana* ci porterebbe al tempo in cui le scuole (*âyana*) erano definitivamente costituite. Che che sia di ciò, nomi

(1) *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Alterthumskunde*, herausgegeben von Lepsius, VII, (Leipzig, 1870), pag. 7.

(2) *Zeitschr. für Aeg. Spr.* ecc. VIII, pag. 154-156. Disegni furono pubblicati da BRUGSCH, *Recueil de monuments égyptiens* (Leipzig, 1862). Tom. I, tav. 81, fig. 4: e da MARIETTE, *Dendera, description générale du grand temple de cette ville* (Paris, 1870). Tom. I, pl. 20. Cf. ancora BRUGSCH, *Demotisches Wörterbuch* (Leipzig, 1867), pag. 327.

(3) WEBER, *Literaturgesch.*, pag. 236.

così formati si trovano solo di raro nei *Brahmana*, ed anche solo nelle loro parti meno antiche, quindi in generale indicano sempre un'epoca piuttosto moderna. » Ciò che si dice di *Kātyāyana*, vale naturalmente anche per *Baudhāyana*: il portatore di un nome di egual formazione, *Açvaldyana* vien riferito al tempo del grammatico *Pānini* che forse non viveva prima del 140 di Cristo (1). Ed anche *Thibaut* (2) circa l'epoca, in cui i *Çulvasûtras* han preso la loro forma presente non sa affermar altro, se non che egli crede, i precetti ivi contenuti esser molto più antichi degli scritti stessi. Egli pensa che molte di quelle regole si sian tramandate per tradizione, e dice ciò risultare dalla forma in cui son espresse. Da ultimo sembra ritenere per evidente, che tutta la scienza geometrica ivi contenuta sia d'origine indiana, sebbene ciò non sia da lui espressamente affermato.

Naturalmente noi abbiamo nulla da opporre alle ragioni filologiche, sulle quali si fonda codesto giudizio. Crediamo però di avere con fatti dimostrato ch'esso non sussiste. Le coincidenze fra la geometria greca e l'indiana sono troppo numerose, perchè si possa pensare a due sviluppi affatto indipendenti. Noi dovremmo ammettere una certa connessione storica, quand'anche fosse dimostrata la totale indipendenza nelle scienze affini. Ciò posto, non resta che una questione: se la geometria indiana abbia accolto in sè qualche parte essenziale della greca, o la greca dell'indiana: e su questo non possiamo aver il minimo dubbio.

Già al principio delle nostre ricerche geometriche abbiám riconosciuto, che ragioni d'indole generale parlano in favore d'un influsso dell'Occidente sull'Oriente. Abbiamo poi dimostrato, che quelle particolarità, nelle quali una comunicazione si rende manifesta, sono in ogni caso molto antiche nella Grecia e nell'Egitto, mentre la loro data nell'Italia è affatto incerta. Noi speriamo che il concorso di queste ragioni basterà a render manifesta la verità della nostra opinione che riassumiamo nelle proposizioni seguenti:

La matematica Indiana e la Greca (specialmente Alessandrina) non si sono sviluppate in modo intieramente indipendente. Quanto ora ne sappiamo ci dà ragione di pensare, che gl' Indiani siano stati maestri dei Greci nelle cose di aritmetica e di algebra: che in ogni caso essi sono stati discepoli dei Greci nelle cose d'astrologia, d'astronomia e di geometria.

(1) WEBER, *Literaturgeschichte*, pag. 236.

(2) THIBAUT, pag. 44-45.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Reato di bancarotta.* Memoria del M. E. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (Sunto dell'autore.)

L'autore espone le varie opinioni degli scrittori, della giurisprudenza e della legge intorno al reato di bancarotta, e ferma l'attenzione specialmente sulle discordanze fra i due attuali progetti di Codice commerciale e di Codice penale.

A togliere tali discrepanze, l'autore proporrebbe: che fosse lasciato il concetto specifico di bancarotta fra i commercianti al Codice di commercio; e che al Codice penale si riservasse il concetto generico di bancarotta fra i privati cittadini, ritenuta pure la individualità del concetto stesso, od anche la dispersione di questo sotto altri titoli, *truffa, scroccheria, sottrazione, alterazione di documenti*, ecc.

L'autore conforta la sua proposta con varj argomenti dedotti dalla ragione, perocchè il concetto specifico di bancarotta de' commercianti nei due Codici commerciale e penale, conduce necessariamente a contraddizione o a superfluità; dalla giurisprudenza, dagli scrittori di diritto penale e commerciale, e da leggi recentissime.

L'autore conchiude proponendo e spiegando la seguente definizione: « È reo di bancarotta chiunque, divenuto insolvente o dichiaratosi per tale, sottras scientemente ai creditori quanto loro è dovuto. »

Giorni del mese	1876 Novembre						1876 Novembre											Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C esterno al Nord											mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media						
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
1	744.38	744.53	744.20	744.18	744.58	745.80	+ 5.67	+ 9.57	+ 10.37	+ 12.58	+ 9.47	+ 6.56	+ 9.04	+ 12.78	+ 4.10				
2	47.77	49.64	49.75	49.57	51.52	52.48	4.82	7.97	11.42	12.58	8.37	4.82	8.33	12.88	1.31				
3	53.10	53.23	53.04	52.08	51.36	52.81	2.80	4.62	7.97	11.02	8.27	6.17	6.81	11.02	4.00				
4	51.15	49.19	48.94	47.85	47.82	48.29	4.60	5.27	7.97	11.78	8.37	6.76	7.46	11.78	2.80				
5	51.66	53.13	53.55	53.03	53.44	53.54	4.42	4.72	8.97	10.17	6.96	5.37	6.77	11.52	4.00				
6	753.29	753.58	752.51	751.85	750.57	749.08	+ 4.00	+ 5.27	+ 7.97	+ 8.57	+ 5.67	+ 3.00	+ 5.74	+ 8.77	- 0.52				
7	47.99	47.72	47.59	45.56	46.09	46.72	1.33	3.50	5.87	6.76	4.20	2.80	4.07	7.76	- 1.63				
8	45.58	46.02	46.02	44.45	44.46	45.12	- 0.42	+ 1.51	2.80	3.40	0.71	- 0.62	+ 1.24	4.48	- 2.17				
9	46.80	45.64	45.64	44.06	44.18	44.08	+ 1.11	1.31	2.23	2.33	1.01	1.01	1.50	3.30	- 2.17				
10	43.70	45.06	45.08	46.22	49.21	51.18	- 0.62	+ 0.51	4.82	6.07	3.00	1.40	2.53	6.17	- 2.80				
11	751.64	754.38	754.79	753.94	754.21	754.54	+ 0.23	- 0.62	+ 3.40	+ 4.62	+ 2.13	+ 0.91	+ 1.88	+ 4.78	- 1.03				
12	54.56	51.56	51.87	50.17	50.24	50.64	0.71	+ 0.91	2.80	2.40	2.03	1.83	1.78	3.30	+ 1.11				
13	51.21	50.70	50.64	50.96	51.41	52.01	1.43	1.83	3.80	4.42	3.80	3.80	3.18	4.50	0.15				
14	51.20	51.56	50.39	50.13	50.56	50.88	4.20	4.82	6.76	7.97	7.56	7.36	6.44	8.57	5.32				
15	48.43	49.50	49.28	47.87	47.84	48.34	6.76	7.16	9.17	9.87	9.17	8.57	8.43	10.37	5.67				
16	747.24	747.03	747.73	748.01	748.01	748.93	+ 7.66	+ 7.76	+ 7.97	+ 8.67	+ 8.17	+ 8.17	+ 7.90	+ 9.37	+ 5.67				
17	48.51	49.76	49.78	49.92	50.17	50.47	8.07	8.77	9.77	9.98	9.37	9.37	7.90	11.42	8.57				
18	50.48	50.97	51.91	51.78	51.47	51.65	9.57	9.17	9.36	9.97	7.26	5.87	8.52	10.17	4.00				
19	51.33	51.63	50.84	49.08	48.13	47.13	5.27	5.22	6.96	8.17	6.96	6.96	6.59	8.27	4.32				
20	47.63	43.42	43.16	42.52	42.15	42.05	7.57	7.97	8.97	9.77	8.27	6.96	8.25	9.80	5.57				
21	744.74	741.44	741.02	740.56	741.46	743.08	+ 5.67	+ 7.16	+ 7.97	+ 8.97	+ 7.26	+ 6.86	+ 7.31	+ 8.97	+ 2.80				
22	43.66	46.04	46.72	46.86	47.94	48.76	3.30	3.80	5.67	7.16	5.02	3.60	4.76	8.97	0.32				
23	48.68	50.44	50.63	49.87	50.06	50.79	2.32	1.83	4.40	5.27	3.20	2.32	3.22	5.67	0.15				
24	51.08	50.62	50.78	49.67	50.61	51.03	0.71	1.11	3.40	5.67	3.20	2.32	2.76	5.87	- 1.25				
25	51.38	51.90	51.64	51.47	51.79	51.20	- 0.53	- 0.22	+ 4.00	2.80	2.80	2.80	1.94	4.20	+ 0.32				
26	751.99	751.21	751.93	751.41	751.44	751.47	+ 2.23	+ 2.66	+ 3.20	+ 5.27	+ 5.24	+ 5.22	+ 3.96	+ 5.67	+ 4.00				
27	50.09	50.39	49.30	47.76	46.99	46.51	4.82	4.82	5.62	5.12	4.82	4.20	4.90	6.17	2.57				
28	44.18	44.68	44.38	43.77	44.15	44.48	3.80	3.90	5.42	7.77	5.42	4.82	5.15	8.27	3.80				
29	45.81	45.81	45.28	45.24	46.12	46.65	4.82	5.47	6.96	7.16	6.07	6.07	6.09	7.56	- 0.22				
30	47.34	48.63	48.87	48.80	49.63	49.67	1.11	1.11	3.80	5.12	3.20	2.80	2.86	5.57	+ 2.57				
Altezza massima del barometro						mm 754.79	Altezza massima del termom. C. + 12.58											mass. ^a + 12.58	
> minima						742.05	> minima - 0.62											min. ^a - 0.62	
> media						745.79	> media + 5.230											media + 5.23	
							Quantità della pioggia in tutto il mese mm. 38.00.												

Nella notte del 26 al 27 pioggia.
Nella notte del 27 al 28 pioggia.

Giorni del mese	1876 Novembre						1876 Novembre						Quantità della pioggia e neve sciolta
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	°	°	°	°	°	°							
1	95.97	94.10	59.04	51.23	40.49	46.14	6.34	7.23	5.49	5.44	3.27	3.07	mm.
2	65.11	33.27	34.20	42.27	63.02	85.68	3.97	2.29	3.11	4.42	4.91	5.15	
3	95.60	73.07	76.18	69.15	80.61	90.02	5.14	4.30	5.95	6.50	6.15	6.11	
4	95.82	97.27	90.12	74.35	87.12	87.19	5.92	6.39	7.05	7.31	6.94	6.23	
5	96.87	93.76	64.05	63.50	73.12	79.33	5.96	5.85	5.36	5.68	5.35	5.27	
6	94.04	90.12	61.34	58.93	69.00	84.89	5.47	5.71	4.78	4.68	4.47	4.75	
7	94.55	77.95	79.75	85.47	90.86	97.05	4.73	4.49	5.29	5.14	5.34	5.16	
8	98.25	77.56	96.44	97.34	91.13	98.17	4.47	3.84	5.16	5.57	4.28	4.19	
9	91.09	91.12	93.03	87.71	94.98	97.91	4.29	4.26	4.70	4.51	4.46	4.51	0.50
10	91.44	75.52	98.42	33.79	53.21	78.91	4.08	3.81	6.03	2.18	3.03	3.98	
11	98.09	70.39	70.50	45.35	64.14	87.18	4.48	3.11	8.89	2.83	3.38	4.16	
12	95.90	91.01	66.02	79.52	74.99	74.75	4.44	4.28	3.46	4.23	3.73	3.74	
13	85.03	89.21	73.55	70.05	86.77	86.77	4.11	4.56	4.30	4.20	5.18	5.18	
14	89.17	85.14	81.48	76.17	76.51	79.13	3.28	5.12	5.77	5.95	5.55	5.67	
15	88.13	86.82	77.20	78.36	82.90	84.91	6.05	6.43	6.48	6.98	6.74	6.82	3.00
16	95.82	97.20	95.74	97.58	98.96	98.90	7.30	7.37	7.21	7.90	7.95	7.95	5.00
17	96.37	93.55	85.84	65.54	89.01	89.01	7.20	7.71	7.37	5.85	7.52	7.52	0.40
18	90.36	90.90	91.04	94.49	96.39	97.27	7.08	7.60	7.62	8.32	7.31	6.42	
19	95.90	96.65	92.68	87.32	95.53	95.53	6.38	6.36	6.69	6.93	6.82	6.82	
20	91.26	90.63	93.62	94.44	98.80	95.72	6.64	7.06	7.72	8.31	7.95	6.83	
21	95.21	92.73	93.43	93.63	92.47	90.88	6.32	6.70	7.20	7.73	6.69	6.60	
22	93.70	95.64	94.23	86.81	95.39	95.44	5.09	5.52	6.29	6.43	5.92	5.51	
23	97.73	91.07	92.52	91.69	96.69	98.27	5.19	4.62	5.42	5.78	5.54	5.21	
24	98.48	98.00	98.88	85.54	96.69	98.64	4.52	4.84	5.62	5.54	5.54	5.23	
25	98.54	94.56	95.60	84.25	84.25	94.42	4.52	4.38	5.61	4.37	4.37	5.16	
26	94.80	96.41	96.69	91.69	92.13	92.29	4.77	5.15	5.54	5.78	5.79	4.80	3.00
27	91.42	91.42	94.42	98.19	98.41	98.95	6.03	6.03	6.49	6.40	6.04	6.02	22.50
28	98.36	93.79	95.45	84.18	98.47	96.90	5.63	5.57	6.33	6.33	6.42	5.98	
29	98.41	98.98	92.81	95.61	92.23	92.23	6.03	6.40	6.68	6.84	6.21	6.21	3.60
30	98.86	98.56	98.72	96.94	95.42	98.26	4.85	4.85	5.63	5.99	3.14	5.24	
Massima umidità relativa						98.98	Massima tensione						mm.
Minima						33.27	Minima						2.18
Media						86.539	Media						5.568

Giorni del mese	1876 Novembre						1876 Novembre					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NE	SSO	NNO	NNO	ENE(1)	NNE(1)	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
2	N(1)	ENE(1)	ENE(1)	SSO(1)	OSO(2)	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
3	NO	NNO	NO	ONO	NNE	NE	S. nuv. neb.	N. br. neb.	Sereno	Ser. neb.	Nuvolo	Nuvolo
4	NE	NO	N	NNO	NO	ONO	S. nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Ser. neb.	Ser. nuv.	Sereno
5	NE	NE	E(1)	ESE(1)	E(1)	E	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo
6	NE	E	NE	NE	OSO	NE	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Ser. neb.	Sereno
7	NE	ENE	ENE	E	ENE(1)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.
8	NO	NO	ONO	SO	ENE	ENE	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	S. nu. neb.	Sereno
9	ENE	ENE	E	E	ENE(2)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Neve	Nuvolo	Nuv. neb.	Neve
10	O	ONO	NNO(1)	N(1)	N(3)	N(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
11	NO	NO(1)	E	NNO	SSE	NE	Ser. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Ser. nuv.	nuv. Ser.
12	NNO	NE	O	O	NO	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
13	NO	OSO	O	NO	ONO	ONO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
14	NNO	NO	NO	SO	ENE	ENE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
15	E	NO	O	O	E	ENE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
16	E	NE	NE	NE	NNE	NNO	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia
17	NE	N	NNO	O	ONO	O	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
18	NO	NNO	NO	NO	ONO	NO(2)	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
19	O	SSO	E	S(1)	N	ENE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
20	NNE	E	E	ENE	OSO	ONO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
21	NE	NO	NO	O	OSO	S	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Sereno	Ser. nebb	Nuvolo
22	NE	N	OSO	O	ONO	NNO	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.
23	NNO	NE	D	S	NNO(1)	NO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
24	NO	N	NO	NO	ONO	NO	Ser. neb.	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
25	NO	ONO	O	ONO	ONO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Ser. neb.
26	N	NE	NNO	NO	N	N	Sereno	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo
27	NNE	O	ENE	E	NNE(1)	N	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
28	O	ONO	ONO	NO	OSO	N	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. neb.
29	EEE	E	NE	ENE	ONO	O	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
30	NNE	NNE	N	N	ENE	N	Nebb. fitta	Nebb. fitta	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nebbia fitt.	Ser. neb.
Vento dominante, Nord-Ovest.							Numero dei giorni sereni in tutto il mese, 8.5 > > nuvolosi 9.1 > > nebbiosi 9.5 > > piovosi 2.3 > > nevosi 1.6					

Nella notte del 9 al 10 neve.
Nella notte del 17 al 19 pioggia.
Nella notte del 27 al 28 pioggia.

Giorni del mese	1876 Dicembre						1876 Dicembre								Temperature estreme	
	Altezza del barometro ridotto a 0° C.						Altezza del termometro C. esterno al Nord								mass. ^a	minima
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1	749.29	749.72	749.58	748.85	749.38	749.93	+ 2.80	+ 4.00	+ 5.67	+ 7.57	+ 5.77	+ 4.82	+ 5.14	+ 7.66	+ 0.91	
2	50.18	50.99	50.11	48.27	48.94	49.04	2.43	8.40	4.82	5.87	5.67	5.67	4.64	7.06	3.80	
3	47.93	47.17	46.77	46.74	44.37	42.39	4.70	5.97	6.93	6.76	6.17	6.17	6.09	6.47	5.27	
4	39.28	37.05	34.77	33.93	36.09	37.21	5.87	7.16	7.36	7.67	7.26	6.07	6.83	7.67	2.63	
5	39.09	40.07	40.05	40.35	39.13	39.02	4.62	4.92	8.20	7.80	7.06	7.16	6.29	8.87	6.76	
6	738.86	738.57	738.04	738.82	740.19	741.58	+ 7.26	+ 8.57	+ 9.17	+11.23	+ 9.17	+ 7.57	+ 8.99	+11.32	+ 4.72	
7	43.28	43.81	44.08	41.91	41.45	41.64	6.98	7.97	7.97	8.27	7.97	7.67	7.80	8.37	5.24	
8	43.27	44.27	44.49	44.22	44.44	44.94	6.76	5.67	7.97	7.97	7.86	7.56	7.29	8.07	4.10	
9	44.98	46.18	45.50	44.98	45.99	46.79	5.67	4.82	7.16	9.17	5.97	5.32	6.35	8.57	1.61	
10	47.78	48.21	48.36	48.53	47.94	48.39	2.80	3.00	4.00	4.82	2.80	2.80	3.37	5.44	- 1.83	
11	748.72	748.90	749.08	748.27	748.82	749.55	- 0.92	- 0.32	+ 1.83	+ 3.10	+ 2.13	+ 0.91	+ 1.12	+ 3.60	- 1.53	
12	49.56	49.91	48.91	49.29	49.18	49.90	- 1.52	- 1.43	0.00	+ 0.91	+ 0.18	- 0.50	+ 0.39	1.31	- 2.70	
13	49.98	50.34	50.76	50.57	51.27	52.22	- 1.73	+ 0.81	1.83	3.00	2.90	2.90	1.62	3.80	+ 0.73	
14	52.46	53.37	53.00	53.29	52.77	53.15	+ 0.71	+ 2.80	4.23	4.42	4.82	4.62	3.60	5.62	1.01	
15	53.18	53.04	52.79	51.57	81.19	51.27	4.82	4.62	5.67	7.16	5.97	5.47	5.62	8.67	4.52	
16	749.57	748.76	753.13	746.55	746.68	746.64	+ 4.82	+ 4.60	+ 6.17	+ 7.57	+ 7.06	+ 5.67	+ 5.98	+ 8.07	+ 0.91	
17	44.67	44.23	43.80	43.41	43.42	43.30	1.83	2.03	4.06	7.97	5.67	5.67	4.54	8.87	3.00	
18	42.53	41.99	41.53	40.04	39.14	38.34	3.79	6.27	6.57	5.57	6.07	6.07	5.72	6.57	4.82	
19	36.08	34.77	34.86	34.47	34.97	35.73	5.02	5.32	6.97	7.26	6.56	4.62	5.96	7.97	1.61	
20	36.59	36.99	35.17	33.19	32.54	32.52	2.62	4.22	4.82	5.22	4.20	4.20	4.21	5.62	1.83	
21	731.23	731.01	730.32	727.99	727.41	727.66	+ 2.83	+ 6.15	+ 4.40	+ 4.50	+ 3.20	+ 3.20	+ 4.04	+ 6.17	+ 2.38	
22	30.43	31.21	32.52	32.20	33.20	34.19	2.33	2.33	2.80	3.10	2.23	2.23	2.50	3.60	0.08	
23	36.56	37.40	38.03	37.25	38.17	37.98	0.71	1.93	2.23	2.33	2.03	2.03	1.76	3.10	- 0.22	
24	35.53	35.54	35.87	35.51	36.38	38.30	0.08	0.61	3.80	1.83	1.51	0.58	1.40	3.80	- 1.02	
25	40.32	41.09	41.46	41.12	41.24	41.36	0.58	0.18	0.81	0.81	0.81	- 1.23	0.49	1.01	- 5.09	
26	744.08	746.87	747.68	748.38	748.11	751.01	- 3.67	- 3.37	- 1.23	- 1.33	- 1.33	- 2.50	- 2.24	- 0.52	- 7.03	
27	55.11	56.70	56.52	57.05	58.00	59.47	- 5.21	- 2.80	- 0.32	- 1.43	- 1.33	- 1.43	- 2.08	+ 0.03	- 2.70	
28	60.00	60.10	60.20	57.97	57.98	57.70	- 2.00	- 1.43	- 1.23	- 1.02	- 0.60	- 0.70	- 1.16	- 0.52	- 2.70	
29	54.00	55.27	54.91	54.23	54.32	54.79	- 1.73	+ 0.31	+ 2.23	+ 2.33	+ 2.03	+ 1.83	+ 1.17	+ 2.33	+ 0.18	
30	53.81	52.89	52.16	51.64	51.89	52.28	- 0.71	0.81	3.80	5.25	4.00	4.00	3.09	5.47	2.40	
31	52.64	52.01	52.78	52.85	51.42	52.13	2.80	4.00	4.60	4.40	5.22	4.82	4.31	5.52	3.30	
Altezza massima del barometro mm 760.20							Altezza massima del termom. C. + 11.23								mass. ^a + 11.32	
> minima mm 730.43							> minima - 5.21								min. ^a - 7.03	
> media mm 745.064							> media + 3.703								media + 3.33	
							Quantità della pioggia e neve in tutto il mese mill. 139.4									

Giorni del mese	1876 Ottobre						1876 Ottobre						Quantità della pioggia in millimetri
	Umidità relativa						Tensione del vapore in millimetri						
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
	o	o	o	o	o	o							
1	98.00	98.85	96.72	84.08	97.27	87.91	2.22	6.02	6.39	6.35	6.41	5.59	
2	97.15	98.98	98.42	98.80	98.80	98.80	5.20	5.62	5.99	6.48	6.47	6.47	mm
3	98.95	98.20	98.44	86.97	86.29	95.27	6.06	6.46	6.73	6.46	5.96	6.42	14.8
4	98.17	97.29	96.86	92.97	98.51	90.76	6.56	7.29	6.71	7.17	6.51	6.15	19.6
5	98.42	98.43	96.14	96.71	98.59	98.59	6.02	6.04	7.86	7.35	7.41	7.41	5.3
6	92.46	84.81	96.99	81.59	93.67	98.59	6.22	6.82	7.89	7.69	7.73	7.41	0.20
7	95.47	94.84	95.67	97.29	94.85	94.28	8.82	7.28	7.34	7.87	7.24	7.42	16.00
8	96.99	98.90	76.14	93.07	94.47	98.60	6.36	6.47	5.95	7.18	7.25	7.45	3.00
9	98.86	99.55	89.79	96.99	96.73	98.48	6.47	6.06	6.56	7.89	6.40	6.45	
10	98.17	98.16	98.96	98.37	98.15	98.15	5.23	5.24	6.04	6.03	5.22	5.22	
11	98.55	97.71	98.24	98.84	90.83	97.12	4.24	4.47	4.87	5.11	4.63	4.48	
12	98.48	96.29	94.73	98.16	96.57	96.46	4.24	4.14	4.55	5.61	4.45	4.42	
13	98.56	98.54	96.60	93.03	98.28	98.28	4.24	4.52	4.81	5.23	4.88	4.88	
14	98.48	98.83	98.41	98.43	98.45	98.44	4.53	5.28	6.00	6.01	6.03	6.02	12.00
15	98.45	98.44	97.30	89.78	95.82	98.60	6.03	6.02	6.41	6.56	6.45	6.47	
16	98.45	98.95	97.55	92.86	95.60	97.09	6.03	6.04	6.87	7.16	6.82	6.41	
17	95.24	97.13	97.28	90.08	98.80	98.80	4.87	4.85	5.59	7.05	6.03	6.03	
18	96.57	93.24	96.60	98.44	95.86	98.30	6.15	4.26	6.80	6.42	6.27	6.47	17.4
19	91.27	96.50	89.71	91.30	95.40	96.60	5.77	6.37	6.57	6.63	6.30	5.94	
20	98.14	99.12	98.45	98.47	98.47	98.47	5.23	4.85	6.12	6.44	5.41	5.41	15.30
21	98.92	78.05	97.51	95.85	98.83	98.88	5.20	5.28	6.87	5.00	5.61	5.62	14.5
22	98.27	98.27	98.71	98.95	97.29	98.27	5.22	5.22	5.26	5.68	5.19	5.24	
23	98.48	98.21	99.31	97.90	98.61	94.94	4.53	4.85	5.24	5.20	5.25	5.11	5.00
24	99.43	98.48	58.75	98.24	98.74	99.55	4.55	4.47	3.42	4.87	4.87	4.55	17.9
25	97.74	99.05	98.48	98.48	98.48	98.64	4.49	4.53	4.53	4.53	4.53	4.24	
26	97.87	93.64	98.16	93.18	93.52	97.87	3.59	3.49	4.30	4.20	4.20	3.88	
27	97.73	97.60	92.88	93.56	96.89	98.15	3.07	3.86	4.33	4.24	4.47	4.19	
28	96.53	96.71	94.83	98.15	94.37	96.42	3.88	4.19	4.14	4.19	4.38	4.42	
29	98.55	99.66	93.27	96.54	92.75	94.56	4.24	4.52	5.21	4.15	4.67	4.55	
30	93.48	98.45	96.36	90.46	97.23	97.23	4.52	4.52	5.54	5.72	5.59	5.59	
31	98.71	95.67	98.65	98.67	99.55	98.45	4.23	5.53	6.04	6.03	6.48	6.03	
o Massima umidità relativa 99.55 Minima 58.73 Media 95.732							mm Massima tensione..... 8.82 Minima 2.20 Media 5.619						

Giorni del mese	1876 Dicembre						1876 Dicembre					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NO	NO	ONO	O	SSO	ENE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	S. nuv.neb.	Nuvolo
2	NE	NO	NO	N	NNO(1)	NO	S.nuv.neb.	Neb. fitta	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo
3	S	NNE	NE	ENE	ENE	NE	Pioggia	Pioggia	Nuv. neb.	Pioggia	Pioggia	Piog. neb.
4	E	E	SE(1)	N	ONO(2)	NO	Pioggia	Pioggia	Piog. neb.	Pioggia	Nuvolo	Ser. neb.
5	ONO	N	ENE(1)	ENE	ENE(1)	O	Nuv. s.neb.	Nuv. s.neb.	Sereno	Ser. neb.	Nuv. neb.	Pioggia
6	O	ONO	O	NNO	NNO(1)	O	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
7	E(1)	E(1)	ESE	NNE	NO(1)	NO	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
8	O	NNO	NNO	N	NO	O	Nuv. ser.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. neb.	Piog. neb.	Nuvolo
9	ONO	N	NE	ENE	ENE	E	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Sereno	Nuv. neb.	Neb. fitta.
10	S	NO	NNE	NNE	N	SE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Ser. neb.
11	NO	NO	ONO	ONO	NNO	NE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
12	NO	NO	O	O	ENE	NE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Neb. fitta	Neb. fitta	Nebb. fitta	Nuv. neb.
13	O	ONO	SO	SO	ENE(1)	ENE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo
14	NE	NE	NE	SSO	ENE	NE	Pioggia	Pioggia	Piog. neb.	Piog. neb.	Neb. fitta	Nuvolo
15	NO	N	NO	N	ENE	NE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo
16	NE	N	NO	ONO	NNO	SSO	Nuv. neb.	Neb. fitta	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo
17	N	N	NNO	SO	N	NE	Nebb. fitta	Nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. nuv.	Nuv. neb.	Ser. neb.
18	ESE	NNE	NE	ENE	ENE(1)	E	Nuv. neb.	Pioggia	Piog. neb.	Piog. neb.	Pioggia	Pioggia
19	NO	NO	O	N	OSO	N	Pioggia	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno
20	NE	ENE	ENE	E	NNO	SO	Pioggia	Pioggia	Piog. neb.	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
21	S	SEE	NNE	NE	NNO	N	Nuv. neb.	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia
22	NO	ONO	O(1)	N	OSO	NNO(1)	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Ser. neb.
23	E	NE	E	NE	NNE(1)	NE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Pioggia
24	O	SO	O	NO	ONO	O(1)	Neve	Neve	Piog. neb.	Nuv. neb.	Pioggia	Nuv. neb.
25	NO	NO	O	NNO	NO	NNO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
26	NNO	NO	NO	NO	NNO	N	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
27	ENE	NNE	E	ENE	ENE	SE	Nuv. neb.	Ser. neb.	Ser. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
28	N(1)	ONO	NO(1)	NNO	NNO	ONO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
29	O	O	O(1)	ONO	OSO	S	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
30	NNO	NO	ONO	OSO	SSO	SEE	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
1	S	S	O	O	O	ONO	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.	Nuv. neb.
Vento dominante, Nord-Ovest.							Numero dei giorni sereni					1.8
							> > nuvolosi					8.6
							> > nebbiosi					15.0
							> > piovosi					5.3
							> > nevosi					0.3

In tutta la notte del 3 al 4, pioggia.
 Per tutta la notte del 13 al 19, pioggia.
 Altezza della neve caduta nel giorno 24, mm. 12.0.

INDICE DELLE MATERIE.

ADUNANZE per l'anno 1876, pag. 2.
 — Adunanza ordinaria del 13 gennaio 1876, pag. 3; — del 27 gennaio, 41; — dal 10 febbrajo, 89; — del 24 febbrajo, 125; — del 9 marzo, 157; — del 23 marzo, 181; — del 6 aprile, 197; — del 20 aprile, 217; — del 4 maggio, 241; — del 18 maggio, 301; — del 1° giugno, 337; — dell'8 giugno, 333; — del 22 giugno, 477; — del 6 luglio, 519; — del 20 luglio, 563; — del 3 agosto, 627; — solenne del 7 agosto, 659; — del 9 novembre, 707; — del 23 novembre, 723; — del 14 dicembre, 755; — del 28 dicembre, 779.
AGRICOLTURA. — Relazione sul concorso alla medaglia triennale per il progresso dell'agricoltura, 682.
 — Vedasi anche **PATOLOGIA VEGETALE.**
AMMINISTRAZIONE DELL' ISTITUTO. — Approvazione del conto consuntivo 1875, e del preventivo 1876, pag. 42.
ANALISI ALGEBRICA. — Alcune proprietà dei coefficienti di una sostituzione ortogonale. Nota di *Giuseppe Bardelli*, 167.
 — Sulle soluzioni singolari delle equazioni alle derivate parziali. Nota di *Felice Casorati*, 522.
 — Sopra talune equazioni differenziali a integrale algebrico. Nota di *Franco Brioschi*, 786.

ANATOMIA BOTANICA. — Di una struttura singolare delle foglie delle *Empetracee*. Nota di *Giuseppe Gibelli*, 15.
ANATOMIA COMPARATA. — Sulla conjugazione o zigosi delle *Amibe*. Nota di *Leopoldo Maggi*, 436.
 — Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni protozoi. Nota di *Leopoldo Maggi*, 502.
 — La mielina nella diffuenza degli Infusorj. Nota di *Leopoldo Maggi*, 508.
ANATOMIA UMANA. — Sulla fossetta media dell'osso occipitale del cranio umano. Nota di *Andrea Verga*, 11.
ASTRONOMIA. — Sugli eclissi solari del 1239 e del 1241, e tavole lunari. Memoria di *Giovanni Celoria*, 477.
AULA (GRANDE) DI BRERA. — Intorno alla proposta di destinare questa sala ad uso di scuola superiore di ornato, 5, 218.
BIBLIOTECA DELL' ISTITUTO. — Sono confermati come coadjutori, per il triennio 1876-1878, i MM. EE. *Frisiani* e *Cantù*, 42.
BIOGRAFIA. — Su Ugo Foscolo, epigolature di *Cesare Cantù*, 193.
 — Una nuova pagina della vita di *Cesare Beccaria*. Memoria di *Alberto Errera*, 197.

BOTANICA. — Schema di una nuova classificazione delle Epatiche, di *Vittore Trevisan*, 197, 218.

— *Mildella*, nuovo genere, tipo di nuova tribù di Felci polipodiacee. Nota di *Vittore Trevisan*, 807.

— Vedasi anche **ANATOMIA BOTANICA** e **PATOLOGIA VEGETALE**.

CALDAJE A VAPORE. — Interpellanza della Camera di commercio, sulle misure usate a impedire l'esplosione delle caldaje a vapore, 708.

CAMBI. — È ammesso il cambio dei *Rendiconti* dell'Istituto colla Società italiana per il progresso delle scienze, di Roma, e collo *Sperimentale* di Firenze, 126.

— È pure ammesso il cambio de' *Rendiconti* e delle *Memorie* dell'Istituto colle nuove *Revue philosophique* e *Revue historique*, edite a Parigi, 181.

— Non è accettato il cambio col giornale: *Il pensatore dialettico*, 342.

— Deliberazione intorno ai nuovi cambi proposti, 397, 724.

CHIMICA. — Ricerche intorno all'azione dell'ossigeno, alla temperatura ordinaria, sul solfo, sui solfuri alcalini e terralcalini, e sull'iposolfito di calce. Nota di *Pietro Pelloggio*, 32.

— Sulla costituzione dell'acido veratrico e del veratrol. Nota di *Guglielmo Körner*, 80.

— Materia reagente quale alcaloide, trovata nell'estratto di mais guasto, preparato dall'Erba. Nota di *Pietro Pelloggio*, 91, 118.

— Sulle sostanze stricniche e narcotiche del mais guasto. Nota di *Cesare Lombroso* e *Carlo Erba*, 91, 133.

— Dichiarazioni del M. E. dott. *Serafino Biffi* a proposito di questa Nota, 91.

— Sul nuovo processo per separare le parti grasse dalle farinose del mais, del prof. *Luigi Chiozza*. Comunicazione di *Angelo Pavesi*, 221.

— Di un alcaloide che si trova nella melica guasta e nel pane di mais ammuffito. Nota di *Tullio Brugnattelli* e *Ermenegildo Zenoni*, 293.

— Sull'emissione d'idrogeno nascente dai vegetabili. Nota di *Egidio Polacci*, 314.

CHIMICA. — Sull'alcaloide del mais guasto. Osservazioni di *Cesare Lombroso* sulla Nota del prof. *Brugnattelli*, 433.

— L'influenza delle acque sulla filatura de' bozzoli, e sulla qualità e quantità della seta. Nota di *Gabba* e *Textor*, 550.

— Sulla preparazione del nitrato d'etile. Nota di *Giacomo Bertoni*, 635.

— Dei metodi di conservazione delle sostanze alimentari, e specialmente de' frutti freschi e delle verdure. Nota di *Luigi Gabba*, 714.

COMMEMORAZIONI. — Il presidente professore *Emilio Cornalia* annunzia la morte del M. O. marchese *Gino Capponi*, 89; e quella del M. E. *Giuseppe Ferrari*, 519.

— Commemorazione del M. O. *Giuseppe Pasolini*, letta da *Carlo Belgiojoso*, 781.

COMMISSIONI. — Per riferire sul concorso Brambilla del 1876 (*Sacchi*, *Ascoli*, *Strambio*, *Sangalli*, *Codazza*, *Cornalia*, *Polli Giovanni*, *Colombo*, *Ferrini*, *Hajech*, *Pavesi Angelo*), 92.

— È aggregato alla Commissione il S. C. *Bartolomeo Malfatti*, 158. — Relazione sul concorso, 564, 688.

— Per esaminare un progetto di scrutinatore autografico, del signor *Michelangelo Siciliano* (*Ferrini*, *Colombo*, *Hajech*), 126, 478.

— Per riferire sul concorso ordinario dell'Istituto intorno alla legislazione statutaria nell'Italia superiore ecc. (*Ascoli*, *Cantù*, *Ceruti*, *Lattes*, *Prina*), 158. — Al M. E. *Lattes*, è sostituito il S. C. *Luigi Cossa*, 393. — Relazione sul concorso, 564, 678.

— Per riferire sul concorso *Cagnola* intorno all'ubriacchezza (*Verga*, *Buccellati*, *Dell'Acqua*), 158, 564, 685.

— Per riferire sul concorso alle medaglie triennali dell'Istituto (*Polli Giovanni*, *Colombo*, *Cantoni Gaetano*, *Ferrario Ercole*, *Pavesi Angelo*), 242, 564, 682, 683.

— Per riferire sull'opportunità di modificare il regolamento organico (*Jacini*, *Buccellati*, *Lombardini*, *Verga*, *Hajech*), 520, 521.

— Per riferire sull'*Antologia poetica*

Mariana, di Aristide Sala (Prina), 520.

COMMISSIONI. — Per riferire sopra un manoscritto: *Teorema di geometria piana*, del sac. Felice Pellegatta; e sopra un progetto di *trecont-le-grafo*, dei fratelli Pistoni (Hajech e Ferrini), 708.

— Per esaminare un manoscritto di Simone Collyns, intorno all'illuminazione del sistema solare e alla diminuzione della luce per le distanze (Schiaparelli e Frisiani), 780.

CONCORSI. — Premio Ravizza per il 1877, pag. 338.

— Premio per una monografia di Francesco I Sforza, 394.

— Per i concorsi dell'Istituto, vedasi PREMII.

CONGRESSO PEDAGOGICO. — Sono delegati a rappresentare l'Istituto a questo Congresso i SS. CC. De' Giovanni e Lancia di Brolo, 628, 708.

CONGRESSO DEGLI ORIENTALISTI A PIETROBURGO. — Delegati eletti a rappresentare l'Istituto a questo Congresso, 127, 628.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO DELL'ISTITUTO. — Sono rieletti a far parte di questo Consiglio i MM. EE. Curioni e Sacchi, 42.

CREMAZIONE DEI CADAVERI. — La Società per la cremazione dei cadaveri conferisce lire 250 in aumento al premio proposto dall'Istituto per chi additi un metodo di cremazione economico, igienico, e tale da soddisfare ai riguardi civili, 126.

CONSTRUZIONI (SCIENZA DELLE). Sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piane de' prismi. Nota di *Antonio Sayno*, 606.

— Di una relazione tra il nocciolo centrale e la resistenza specifica di coesione permanente delle sezioni normali dei prismi cementati alla flessione. Nota di *Antonio Sayno*, 733.

DECESSI. — *Membri onorari*: Capponi Gino, 89; Pasolini Giuseppe, 755.

— *Membri effettivi*: Ferrari Giuseppe, 519.

— È annunciata la morte del conte Francesco Miniscalchi Erizzo, membro effettivo dell'Istituto Veneto, 3.

DIRITTO PENALE. — La pena di morte e il Senato. Nota di *Antonio Buccellati*, 86, 151.

— Questioni proposte dal Congresso penitenziario internazionale di Bruchsal il 5 agosto 1875, per il futuro Congresso di Stockholm nel 1877. Nota di *Antonio Buccellati*, pagina 326.

— Studj della Commissione di riesame del Progetto di Codice penale. Nota di *Antonio Buccellati*, 481.

— Quale importanza abbia l'isolamento assoluto, rispetto a un completo sistema penale. Nota di *Antonio Buccellati*, 565.

— Cause che tolgono o scemano l'imputabilità, secondo il progetto di Codice penale del Regno. Nota di *Luigi Longoni*, 738.

— Risposta di Verga e Polli ad un quesito del Ministro guardasigilli circa gli emendamenti proposti al libro I. del Codice penale del Regno, 703, 724.

— Reato di bancarotta. Nota di *Antonio Buccellati*, 843.

DONI. — Il conte Stefano Stampa invia in dono una copia del ritratto a olio di Alessandro Manzoni, dall'originale di Francesco Hayez, 158.

— La Società Patriotica fa dono di alcune pubblicazioni, 628.

ECONOMIA POLITICA (STORIA DELL'). — Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche del medio evo. Nota di *Luigi Cossa*, 100, 159.

— Di alcuni studj storici sulle teorie economiche de' Greci. Nota di *Luigi Cossa*, 208.

— Sulla proprietà individuale e ereditaria. Memoria di *Baldassare Poli*, 207, 334, 479.

— Secondo quali principj giovi organizzare i riformatori de' giovani. Memoria di *Serafino Biffi*, 457.

ESPOSIZIONE D'ISTRUMENTI SCIENTIFICI A LONDRA. — Invito a trasmettere a questa esposizione le fotografie dei cimeli scientifici di A. Volta, 126.

ETEROGENIA. — Altre serie di esperienze sull'archebiosi. Nota di *Giovanni Cantoni* e *Leopoldo Maggi*, 630.

ERNOLOGIA. — Etnologia della Sarde-

- gna. Studio di *Paolo Mantegazza*, 126.
- FILOLOGIA.** — Un papiro greco del 162 a. C., e un Portolano arabo del secolo XIII. Nota di *Antonio Ceriani*, 582.
- FILOSOFIA DEL DIRITTO.** — Intorno all'opera di Luigi Montagnini: *Studj sulla filosofia del diritto pubblico internazionale*. Cenno di *Baldassare Poli*, 198.
- FILOSOFIA DELLA STORIA.** — L'aritmetica nella storia. — VI. La durata media de' regni, secondo i diversi periodi. Memoria di *Giuseppe Ferrari*, 199.
- FISICA COSMICA.** — Risultato della discussione delle osservazioni di Jones sulla luce zodiacale. Lettera di *Alessandro Serpieri* al M. E. prof. G. V. Schiaparelli, 323.
- Su un manoscritto di Simone Collyns intorno all' *illuminazione del sistema solare e alla diminuzione della luce per le distanze*, 779.
- FISICA MATEMATICA.** — Intorno al calore che si deve produrre nell'esperienza immaginata da Galileo per misurare la forza di percossa. Nota di *Paolo di Saint Robert*, 175.
- Considerazioni sopra una legge potenziale. Nota di *Eugenio Beltrami*, 725.
- FISICA SPERIMENTALE.** — Sulla temperatura delle fiamme. Nota di *Rinaldo Ferrini*, 107.
- Sulla graduazione dell'elettrometro Palmieri. Nota di *Guido Grassi*, 147.
- Sull'espansione delle gocce liquide in lamine sottili. Nota di *Filippo Cintolesi*, 187.
- Sull' evaporazione. Comunicazione di *Camillo Hajeck*, 634.
- Sulla teoria elettrica del radiometro. Nota di *Rinaldo Ferrini*, 794.
- FISIOLOGIA.** — Sull' conjugazione o zigosi delle Amibe. Nota di *Leopoldo Maggi*, 436.
- Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni protozoi. Nota di *Leopoldo Maggi*, 502.
- La mielina nella diffusione degli Infusorj. Nota di *Leopoldo Maggi*, 508.
- FISIOLOGIA.** — Intorno ai Rizopodi di acqua dolce della Lombardia, e in particolare del *Podostoma fligerum* Clap. e Lach. Nota di *Leopoldo Maggi*, 538.
- FISIO-PATOLOGIA.** — Dell'espressione del dolore (Parte II^a). Memoria di *Paolo Mantegazza*, 405.
- FONDAZIONE CIANI.** — Riapertura del concorso al premio straordinario di questa fondazione, per un *Libro di lettura per il popolo italiano*, 4, 6.
- FONDAZIONE FOSSATI.** — Deliberazione intorno alle *Lettere cosmologiche*, di Michele Giordano, presentate per concorrere ad un premio di questa fondazione, 198.
- GEOGRAFIA.** — Sui quesiti scientifici da proporre in occasione della spedizione geografica italiana nell'Africa equatoriale, 91.
- Versamento di L. 2000 alla Società Geografica Italiana, per concorrere alla spedizione nell'Africa equatoriale, 724.
- GEOMETRIA.** — Sulle superficie gobbe di secondo grado rappresentate in coordinate di rette. Nota di *F. Aschieri*, 222.
- Sopra alcuni problemi relativi alle superficie d'area minima. Nota di *S. Pincherle*, 444.
- GIUDIZI.** — Intorno ad un'abusiva dichiarazione di un giudizio dell'Istituto, 521, 708.
- GRAMMATICA.** — Rapporto del M. E. Antonio Ceriani sopra un manoscritto col titolo: *La innovazione; grammatica analitico-pratica della lingua greca*, inviato per esame dal signor Spiridione dei Medici Dilotti, 92.
- IDRAULICA.** — Sul sistema degli argini insommergibili nei fiumi dell'Italia, e principalmente del Po. Memoria di *Elia Lombardini*, 310.
- L'Africa Niliaca e l'Egitto. Nota di *Elia Lombardini*, 395.
- ISTRUZIONE PUBBLICA.** — Dell'applicazione di alcuni principj pedagogici ai collegi di educazione. Nota di *Amato Amati*, 228.
- Della libertà nell'istruzione superiore. Nota di *Carlo Cantoni*, 243.
- LAVORI DELL'ISTITUTO.** — Rendiconto

- de' lavori della Classe di lettere e scienze morali e politiche, letto da *Giulio Carcano*, 661.
- LAVORI DELL'ISTITUTO.** — Rendiconto de' lavori della Classe di scienze matematiche e naturali, letto da *Camillo Hájek*, 670.
- LEGISLAZIONE.** — Sulla codificazione delle leggi commerciali. Nota di *Ercole Vidari*, 748.
- LETTERATURA.** — Prime linee d'una storia dell'estetica. Nota di *Giulio Carcano*, 709.
- LETTERATURA (STORIA DELLA).** — Gentile da Foligno. Nota di *Antonio Ceruti*, 93.
- Il M. E. prof. *Antonio Buccellati* presenta l'opera col titolo: *Monsignor Luigi Tosi e Alessandro Manzoni*, 157.
- MANOSCRITTI DI CARLO CATTANEO.** — Intorno alla pubblicazione de' manoscritti di Carlo Cattaneo, 218, 242.
- MECCANICA.** — Sulle distribuzioni a cassetta. Nota di *Giuseppe Colombo*, 589.
- MEDAGLIA.** — Sottoscrizione per una medaglia in onore del prof. Francesco Carrara, 780.
- MEDICINA (STORIA DELLA).** — Clemente Sibillato e Giambattista Morgagni: accuse e difese. Memoria di *Alfonso Corradi*, 241, 343.
- METEOROLOGIA.** — Risultati principali delle osservazioni meteorologiche fatte nell'Osservatorio di Brera, durante l'anno 1875. Memoria di *Paolo Frisiani*, juniore, pag. 375.
- Complemento della Memoria sulla topografia della grandine e sugli uragani. Memoria di *Paolo Frisiani*, seniore, 492.
- Osservazioni meteorologiche del 1876: gennaio, 122; — febbrajo, 194; — marzo, 238; — aprile, 298; — maggio, 474; — giugno 653; — luglio, 656; — agosto, 719; — settembre, 749; — ottobre, 752; — novembre, 844; — dicembre, 847.
- MONUMENTI.** — Proposta di erigere un busto e una lapide a Egidio Forcellini, 564.
- Proposta sul modo di onorar la memoria di Giuseppe Ferrari, 564, 627.

- NOMINE.** — È approvata, per decreto reale, la nomina del vicepresidente, conte Carlo Belgiojoso, e del segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche, comm. Giulio Carcano, 4.
- Nomine di Membri effettivi nella Classe di lettere e scienze morali e politiche: Luigi Cossa 629, 708.
- Nomine di soci corrispondenti nella Classe di lettere e scienze morali e politiche: Nigra Costantino, Rizzi Giovanni, Ferrari Paolo, Di Giovanni Vincenzo, Mussafia Adolfo, 42.
- Nomine di soci corrispondenti nella Classe di scienze matematiche e naturali: Cattaneo Achille, Pavese Pietro, Tessari Domenico, Fuchs Emanuele Lazzaro, Cantor Maurizio, Reuleaux F., 42; Ponzi Giuseppe, 92.
- PATOLOGIA UMANA.** — Intorno al diabete mellito. — II. Intorno alla meningite cerebro-spinale epilemica. Note di *Achille De Giovanni*, 78.
- Di alcuni punti tuttavia controversi di elmintologia. Nota di *Giacomo Sangalli*, 41.
- Il S. C. dottore *Achille Visconti* conferma, con proprie osservazioni, i fatti esposti dal prof. Sangalli, 41.
- Sulle sostanze stricniche e narcotiche del mais guasto. Nota di *Cesare Lombroso* e *Carlo Erba*, 91, 133.
- I veleni del mais e la pellagra. Nota di *Cesare Lombroso*, 182.
- Osservazioni del M. E. dottor *Serafino Biffi* a proposito delle ultime Note del prof. Lombroso intorno ai veleni del mais guasto e alla pellagra, 181, 282.
- La difteria in Milano, nel triennio 1873-74-75. Note statistiche e informazioni di *Felice Dell'Acqua*, 261, 419.
- Altre osservazioni del S. C. *Carlo Zucchi* sullo stesso argomento, 287.
- Risposta del S. C. prof. *Lombroso* alle osservazioni de' dott. Biffi e Zucchi, 288.
- Sulla tenia medio-cannellata. Note di *Giacomo Sangalli*, 302.
- Fatti a schiarimento de' tumori da spina bifida, e de' tumori congeniti

al sacro. Nota di *Giacomo Sangalli*, 374.

PATOLOGIA UMANA. — Dell'ateroma del fegato. Nota del dottor *Giuseppe Colombo*, 636.

— Sulla presenza di Filarie nell'interno de' villi intestinali. Nota di *Luigi Solera*, 643.

— Contribuzione alla patogenesi dell'arteriite. Nota di *Achille De Giovanni*, 777.

PATOLOGIA VEGETALE. — Relazione sulla malattia fillosserica, a cura della Commissione eletta dal R. Istituto Lombardo per lo studio della fillossera della vite, 43.

— Sulla ruggine dell'abete rosso (*Pedidermium abietinum*). Nota di *Santo Garovaglio* e *Achille Cattaneo*, 61.

— Di una nuova malattia de' castagni. Nota di *Giuseppe Gibelli*, 67.

— Sull'*Acremonium vitis*, nuovo fungo parassita de' vitigni. Nota di *Achille Cattaneo*, 219.

— Sopra un nuovo parassita delle viti. Cenno di *Santo Garovaglio*, 520.

— Sulla ruggine delle Malve. Nota di *Romualdo Pirotta*, 617.

— Sullo *Scirpus otium oryzae*, nuovo parassita vegetale del riso. Nota di *Achille Cattaneo*, 801.

PIECHI SUGGERITI. — Il sig. Innocente Pezzoni depono, in lettera suggellata, la descrizione di un pesatore del grano, da lui ideato, 756.

PREMI CONFERITI. — *Concorso ordinario.* — Tema: « Studj critici e documentati intorno alla legislazione statutaria ecc. » — Sono conferiti due assegni d'incoraggiamento, l'uno di L. 800 all'avv. Leone Fontana di Torino; l'altro di L. 400 all'avvocato Achille Gennari, di Pavia, 659, 678.

— *Medaglia triennale per l'agricoltura.* — È assegnata all'avv. Agostino Bacci, per bonificazione di brughiere, 659, 682.

— *Medaglia triennale per l'industria.* — È conferita alla ditta Mazzini-Marchesi, per fabbricazione di stagnole colorate e capsule per bottiglie, 659, 683.

— *Concorsi Cagnola.* — I. Tema: « Dell'ubbrachezza ecc. » — Sono

conferiti, a titolo d'incoraggiamento, due assegni da L. 800 ciascuno, l'uno al dottor Ernesto Terzi, di Milano; l'altro al dottor Eugenio Fazio, di Napoli. 660, 685.

PREMI CONFERITI. — II. Tema: « Dell'elettroterapia ecc. » — Non si presentarono concorrenti, 660.

— *Concorso Secco-Comneno.* — Tema: « Sui mezzi antifermentativi e antiseptici ecc. » — Non si presentarono concorrenti, 660.

— *Concorso Susani.* — Tema: « Conservazione delle ova del baco da seta. » — Non si presentarono concorrenti, 660.

— *Concorso Fossati.* — Tema: « Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello ecc. » — Non si presentarono concorrenti, 660.

— *Concorso Brambilla.* — Sono conferiti due premi, da L. 2000 ciascuno; l'uno all'ing. G. B. Pirelli, per fabbrica di oggetti di gomma elastica; l'altro alla Società Cremonese per gli studj sull'industria del lino, 660, 688.

— È pure conferito all'ingegnere Tommaso Agudio il premio Brambilla di lire quattromila, già assegnatogli sotto condizione nel 1873, pag. 756.

PREMI PROPOSTI. — *Concorsi ordinari.* — I. Tema per il 1877: « Programma d'un ospedale per malattie contagiose ecc. » 695. — II. Tema per il 1878: « Sul problema dell'unità italo-greca ecc. » 695.

— *Medaglie triennali per l'agricoltura e l'industria,* da conferirsi nel 1879, pag. 696.

— *Concorsi Cagnola.* — I. Tema per il 1877: « Sulla longevità umana ecc. » 696. — II. Tema per il 1878: « Sui fenomeni scoperti da Crookes intorno ad attrazioni e repulsioni esercitate da radiazioni » 697.

— *Concorsi Secco-Comneno.* — I. Tema per il 1877: « Sulla cremazione de' cadaveri » 697. — II. Altro tema per il 1877: « Storia dell'Atide del frumento ecc. » 698. — III. Tema per il 1878: « Del suicidio in Italia » 698.

— *Concorso Castiglioni.* — Tema per il 1878: « Sulla vaccinazione » 699.

PREMI PROPOSTI. — *Concorso Brambilla* per il 1877, pag. 699.

— *Concorso triennale Ciani*, per il 1877. — Tema: « Un libro di lettura per il popolo italiano, » 700.

— *Concorso straordinario Ciani*, per il 1879. — Tema: « Un libro di lettura per il popolo italiano, » 3, 6, 701.

— *Concorso Pissamiglio*. — Tema per il 1877: « Progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, » 702.

— *Concorso Cossa*. — Tema per il 1877: « Storia delle dottrine economiche ecc., » 704.

— *Concorso Fossati*. — I. Tema per il 1877: « La clinica e la patologia sperimentale del cervello, » 704. — II. Tema per il 1878: « Delle funzioni de' lobi anteriori del cervello umano ecc., » 705. — III. Tema per il 1879: « Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello ecc., » 705.

PRESIDENZA. — Il presidente professore Cornalia, per motivi di salute, presenta le dimissioni; ma l'Istituto lo prega a ritirarle, 724.

PALEONTOLOGIA LINGUISTICA. — Di un saggio singolare del perfezionamento dei metodi negli studj di paleontologia linguistica. Nota di *G. I. Ascoli*, 585.

PSICHIATRIA. — Nota del M. E. dottor *Serafino Biffi*, a proposito di una perizia medico-legale su un lipemaniaco condannato ai lavori forzati, 128.

— Osservazioni di *Buccellati e Verga* su questa Nota, 125

— Sopra un caso di mania temporaria. Comunicazione di *A. Verga*, 125.

PSICOLOGIA. — L'energia specifica dei nervi e la sensazione. Nota di *Baldassare Poli*, 757.

REGOLAMENTO ORGANICO. — Commissione per riferire sull'opportunità di modificare l'attuale regolamento organico, 520.

RENDICONTI delle adunanze, per la *Gazzetta Ufficiale*. — Circolare ministeriale, 564.

SCRUTINATORE AUTOGRAFICO. — Rapporto sopra uno scrutatore auto-

grafico, proposto da *Michelangelo Siciliano (Ferrini, relatore)*, 478.

STATICA GRAFICA. — Sul problema inverso de' momenti d'inerzia d'una figura piana: soluzione generale. Nota di *Giuseppe Jung*, 388.

— Rappresentazione grafica de' momenti resistenti di una sezione piana. Nota di *Giuseppe Jung*, 600, 627.

— Sul problema inverso de' momenti resistenti di una sezione piana; soluzione grafica generale. Nota di *Giuseppe Jung*, 513, 597.

STATISTICA. — Sulla formazione di tavole relative alla probabilità di malattia e di morte. Nota di *Enrico Fano*, 8.

STORIA PATRIA. — La Società Storica Lombarda. Comunicazione di *Cesare Cantù*, 337, 339.

STORIA DELLE SCIENZE. — Sui recenti studj del dottor Cantor intorno alla storia dell'agrimensura. Cenno di *G. V. Schiaparelli*, 23.

— Clemente Sibillato e Giambattista Morgagni: accuse e difese. Memoria di *Alfonso Corradi*, 241, 343.

— Studj greco-indiani, di *Maurizio Cantor*, 818.

STORIA UNIVERSALE. — Proposta di concorrere alla stampa di una versione della *Storia universale* dello scrittore arabo Tabari, 126.

TERAPIA. — Metodo speciale di cura delle piaghe callose. Nota di *Angelo Scarenzio*, 774

— Dell'azione antifermentativa dell'acido borico, e della sua applicazione alla terapia. Memoria di *Giovanni Polli*, 800.

TERATOLOGIA. — Sugli anencefali umani. Annotazioni di *Andrea Verga*, 303.

— Osservazioni di *Giacomo Sangalli* sullo stesso argomento, 309.

— Sopra una speciale condizione anatomica, osservata in tre casi di mancanza d'un rene. Nota di *Giacomo Sangalli*, 488.

— Di un ermafrodito. Nota di *Giacomo Sangalli*, 533.

VOLTA (C. MELJ DI). — Intorno alla conservazione de' cimelj e de' manoscritti di *Alessandro Volta*, 218, 338.

INDICE DEGLI AUTORI.

ACCADEMIA GIOENIA DI CATANIA.

— Trasmette una medaglia commemorativa del cinquantesimo anniversario della sua fondazione, 708.

ACCADEMIA I. DELLE SCIENZE DI VIENNA. — Invia parecchie pubblicazioni, 217.

AGUDIO — Gli è conferito il premio Brambilla di lire quattromila, già assegnatogli sotto condizione nel 1873, per il suo sistema di *trazione funicolare sulle ferrovie di montagna*, 756.

AMARI. — Lettera intorno alla stampa di una versione della *Storia Universale* dello storico arabo Tabari, 126.

AMATI. — Dell'applicazione di alcuni principj pedagogici ai collegi d'educazione, 228.

ASCHIERI. — Sulle superficie gobbe di secondo grado, rappresentate in coordinate omogenee di rette, 222.

ASCOLI. — È eletto alle Commissioni per riferire sul concorso Brambilla, 92.

— Relazione sul concorso al premio ordinario dell'Istituto, 158, 678.

— Presenta una nuova puntata (3^a del vol. II) dell'*Archivio Glottologico*, da lui diretto, 478.

— Di un saggio singolare del perfezio-

namento de' metodi negli studj di paleontologia linguistica, 585.

BACCI. — Gli è assegnata la medaglia triennale per il progresso dell'agricoltura, 659, 682.

BANFI GIUSEPPE FLAVIO. — Concorre alla medaglia triennale per il progresso dell'industria, 684.

BARDELLI. — Alcune proprietà dei coefficienti di una sostituzione ortogonale, 167.

BELIOJOSO. — Decreto reale che approva la sua nomina a vicepresidente, 4.

— Invia in dono un volume col titolo: *La nostra casa*, 723.

— Commemorazione di Giuseppe Pasolini, 781.

BELTRAMI. — Considerazioni sopra una legge potenziale, 725.

BENNATI DE BAYLOU. — Invia un esemplare dell'opera: *Le salines nel regno d'Italia*, 3.

BERTONI. Sulla preparazione del nitrato d'etile, 635.

BETTI GIUSEPPE. — Concorre al premio Brambilla, 689.

BIFFI. — Osservazioni a proposito delle comunicazioni del prof. Lombroso intorno al mais guasto e alla pellagra, 91, 181, 282.

- BIFFI.** — Nota a proposito di una pe-
 zia medico-legale su un lipema-
 niaco condannato ai lavori forzati,
 128.
- Secondo quali principj giovi orga-
 nizzare i riformatorj de' giovani, 457.
- BIANCHI.** — Invia un volume col ti-
 tolo: *Le materie politiche relative
 all'estero, degli Archivi di Stato
 piemontesi*, 91.
- BÖTHLINK.** — È delegato a rappre-
 sentare l'Istituto al terzo Congresso
 degli Orientalisti, da tenersi a Pie-
 troburgo, 127, 628.
- BRIANZI.** — Intorno ad un'abusiva
 dichiarazione da lui fatta di un giu-
 dizio dell'Istituto sopra una sua
Grammatica della lingua francese,
 521.
- BRIOSCHI.** — Sopra talune equazioni
 differenziali ad integrale algebrico,
 786.
- BRIZIANI.** — Concorre al premio
 Brambilla, 689.
- BRUGNATELLI e ZENONI.** — Di un
 alcaloide che si trova nella melica
 guasta e nel pane di mais ammuffito,
 293.
- BUCCELLATI.** — La pena di morte
 e il Senato, 86, 151.
- Questioni proposte dal Congresso
 penitenziario internazionale di Bruch-
 sall il 5 agosto 1875, per il futuro
 Congresso di Stockholm nel 1877.
- Studj della Commissione di riesame
 del progetto di Codice penale, 326, 481.
- Quale importanza abbia l'isolamen-
 to assoluto, rispetto a un completo
 sistema penale, 565.
- Il reato di bancarotta, 843.
- È eletto alla Commissione per rife-
 rire sul concorso Cagnola intorno al-
 l'ubbrichezza, 158; e a quella per
 l'esame del regolamento organico,
 521.
- Invia il discorso da lui pronunziato
 nell'inaugurazione degli studj del-
 l'Università di Pavia, 90.
- Presenta il libro del prof. Magenta
 col titolo: *Monsignor Luigi Tosi
 e Alessandro Manzoni*, 157.
- CAMERA DI COMMERCIO DI MI-
 LANO.** — Interpellanza sui provvedi-
 menti per prevenire le esplosioni
 delle caldaje a vapore, 708.
- CANOSSE.** — Concorre al premio
 Brambilla, 689.
- CANTONI CARLO.** — La libertà nel-
 l'istruzione superiore, 243.
- È incaricato di dettare la comme-
 morazione del M. E. Giuseppe Fer-
 rari, 520, 628.
- CANTONI GASTANO.** — È eletto alla
 Commissione per riferire sul con-
 corso alle medaglie triennali dell'I-
 stituto, 242.
- CANTONI GIOVANNI e MAGGI.** —
 Altre serie di esperienze su l'arche-
 biosi, 630.
- CANTOR.** — È nominato socio cor-
 rispondente, 42, 126.
- Studj greco-indiani, 818.
- CANTU.** — È confermato nell'ufficio
 di coadjutore della biblioteca del-
 l'Istituto, 42.
- È eletto alla Commissione per ri-
 ferire sul concorso ordinario dell'I-
 stituto, 158.
- Domanda un parere sopra un ma-
 noscritto di Simone Collins intorno
 all'*illuminazione del sistema sola-
 re*, ecc., 780.
- Presenta un opuscolo: *Petrarca a
 Novara, e la sua arringa ai Nova-
 resi*, fatta in italiano da Carlo Ne-
 groni, 520; e il vol. VII, parte I,
 della sua *Cronistoria*, 780.
- Su Ugo Fosco'o, spigolature, 193.
- La Società Storica Lombarda, 337,
 339.
- CAPPONI.** — Annunzio della sua mor-
 te, 89.
- CARCANO.** — Decreto reale che ap-
 prova la sua nomina a segretario
 della Classe di lettere e scienze mo-
 rali e politiche, 4.
- Annunzia la morte del M. E. Giu-
 seppe Ferrari, 519.
- Rendiconto de' lavori della Classe
 di lettere e scienze morali e politi-
 che, 661.
- Prime linee d'una storia dell'esteti-
 ca, 709.
- CASORATI.** — Sulle soluzioni singo-
 lari delle equazioni alle derivate par-
 ziali, 522.
- CATTANEO e GAROVAGLIO.** —
 Sulla ruggine dell'abete rosso (*Pe-
 ridermium abietinum*), 61.
- CATTANEO ACRILLE.** — È nominato
 socio corrispondente, 42, 91.

- CATTANEO** **ACHILLE**. — Sull' *Acremonium vitis*, nuovo fungo parassita de' vitigni, 219.
- Sullo *Sclerotium oryzae*, nuovo parassita vegetale del riso, 801.
- CERIANI**. — Un papiro greco del 162 a. C., e un portolano arabo del Secolo XIII, pag. 582.
- Invia un esemplare fotolitografico dell'opera da lui pubblicata: *Translatio Syra Pescitto Veteris Testamenti*, ecc., 241.
- Rapporto sopra un manoscritto col titolo: *La innovazione, grammatica analitico-pratica della lingua greca*, inviato per esame da Spiridione dei Medici Dilotti, 92.
- CELORIA**. — Sugli eclissi solari del 1239 e del 1241, e tavole lunari, 477.
- CERLETTI**. — Invia tre opuscoli di enologia, 3.
- CERUTI**. — Gentile da Foligno, 93.
- È eletto alla Commissione per riferire sul concorso ordinario dell'Istituto, 158.
- CHIOZZA**. — Nuovo processo per separare le parti grasse dalle farinose del mais, 221.
- CINTOLESI**. — Sull'espansione delle gocce liquide in lamine sottili, 187.
- CODAZZA**. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92.
- COLOMBO** (**PROF. GIUSEPPE**). — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso alle medaglie triennali dell'Istituto, 92, 242; — e a quella per l'esame dello scrutatore autografico, del signor M. Siciliano, 126.
- Sulle distribuzioni a cassetta, 589.
- Relazione sul concorso alla medaglia triennale per l'industria, 683.
- COLOMBO** (**dott. GIUSEPPE**). — Dell'ateroma del fegato, 636.
- COMITATO PER IL CONGRESSO DEGLI ORIENTALISTI** a Pietroburgo. — Invito a delegare rappresentanti a questa riunione, 127.
- **PER L'ESPOSIZIONE D'ISTRUMENTI SCIENTIFICI** a Londra. — Invito a partecipare a questa esposizione, 126.
- CURIONI**. — È rieletto membro del Consiglio amministrativo dell'Istituto, 42.
- CORNALIA**. — Annunzia la morte del M. O. march. Gino Capponi, 89.

- CORNALIA**. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92.
- Presenta, per motivi di salute, la sua rinunzia alla carica di presidente, rinunzia dall'Istituto non accettata, 724.
- CORRADI**. — Invia un volume degli *Annali delle epidemie occorse in Italia, dalle prime memorie fino al 1850*, pag. 91.
- Clemente Sibilato e Giambattista Morgagni: accuse e difese, 241, 341.
- COSSA** **LUIGI**. — Di alcuni studj recenti sulle teorie economiche del medio evo, 100, 159.
- Di alcuni studj storici sulle teorie economiche de' Greci, 203.
- È eletto alla Commissione per il premio ordinario, 394.
- Presenta un esemplare de' suoi *Primi elementi della scienza delle finanze*, 241.
- È eletto membro effettivo, 629 708.
- DECRISTOFORIS**. — Trasmette dieci esemplari della sua Memoria: *La trasfusione del sangue*, 91.
- DE GIOVANNI** **ACHILLE**. — I. Intorno al diabete melito. — II. Intorno alla meningite cerebro-spinale epidemica, 78.
- Contribuzione alla patogenesi dell'arterite, 777.
- DI GIOVANNI** **VINCENZO**. — È nominato socio corrispondente, 42, 91.
- È delegato a rappresentare l'Istituto al X Congresso pedagogico italiano in Palermo, 628.
- DEI MEDICI** **DILOTTI**. — Sopra una sua grammatica greca, presentata per esame, 92.
- DELL'ACQUA**. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Cagnola intorno all'ubbrichezza, 158.
- La difteria in Milano, nel triennio 1873-74-75. Note statistiche e informazioni, 261, 337, 419.
- ERRERA**. — Una nuova pagina della vita di Cesare Beccaria, 197.
- FANO**. — Sulla formazione di tavole relative alla probabilità di malattia e di morte, 8.
- FAZIO**. — Gli è conferito un assegno d'incoraggiamento per una Memoria

- presentata al concorso Cagnola sull'ubriachezza, 660.
- FERRARIO ERCOLE.** — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso alle medaglie triennali dell'Istituto, 242.
- FERRARI GIUSEPPE.** — L'aritmetica nella storia. — VI. La durata media de' regni, secondo i diversi periodi, 199.
- Annunzio della sua morte, 519.
 - Proposta per onorare la sua memoria, 564, 627.
- FERRARI PAOLO.** — È nominato socio corrispondente, 42, 91.
- FERRINI.** — Sulla temperatura delle fiamme. Nota critica, 107.
- Sulla teoria elettrica del radio-metro, 794
 - Presenta la sua opera: *Tecnologia del calore*, 91.
 - È nominato alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92;
 - e alla Commissione per esaminare lo scrutatore autografico del signor Michelangelo Siciliano, 126, 478.
 - È incaricato di esaminare un manoscritto di geometria del sac. Pellegatta, e un progetto di *trecontelegrafo*, de' fratelli Pistoni, 708.
- FIGATNER.** — Concorre al premio Brambilla, 689.
- FONTANA.** — Gli è conferito un assegno d'incoraggiamento per una Memoria presentata al concorso ordinario dell'Istituto, 659, 678.
- FRISIANI (JUNIORE).** — Risultati principali delle osservazioni meteorologiche fatte nell'Osservatorio di Brera, durante il 1875, pag. 241, 375.
- FRISIANI (SENIORE).** — È confermato nell'ufficio di coadjutore della biblioteca dell'Istituto, 42.
- Complemento della Memoria sulla topografia della grandine e sugli uragani, 492.
 - È incaricato di esaminare un manoscritto di Simone Collyns intorno all'illuminazione del sistema solare, ecc., 780.
- FUCHS.** — È nominato socio corrispondente, 42, 126.
- GABBA.** — Dei metodi di conservazione delle sostanze alimentari, e specialmente de' frutti freschi e delle verdure, 714.
- GABBA e TEXTOR.** — L'influenza delle acque sulla filatura de' bozzoli, e sulla qualità e quantità della seta, 550.
- GENNARI.** — Gli è conferito un assegno d'incoraggiamento per una Memoria presentata al concorso per il premio ordinario dell'Istituto, 659, 678.
- GAROVAGLIO.** — Sopra un nuovo parassita delle viti, 520.
- GAROVAGLIO e CATTANEO.** — Sulla ruggine dell'abete rosso (*Peridermium abietinum*), 61.
- GIBELLI.** — Di una struttura singolare delle foglie delle Empetracee, 15.
- Di una nuova malattia de' castagni, 67.
- GIORDANO.** — Deliberazione intorno alle *Lettere cosmologiche* da lui presentate per concorrere al premio della fondazione Fossati, 198.
- GRASSI.** — Sulla graduazione dell'elettrometro Palmieri, 147.
- GUERZONI.** — Invia parecchie sue opere, 780.
- GUZZI e RAVIZZA.** — Concorrono alla medaglia triennale per il progresso dell'industria, 684.
- HAJECH.** — È eletto alle seguenti Commissioni: — I.^a per riferire sul concorso Brambilla, 92; — II.^a per esaminare lo scrutatore autografico del signor Michelangelo Siciliano, 126; — III.^a per esaminare un manoscritto di geometria del sacerdote Pellegatta, e un progetto di *trecontelegrafo*, dei fratelli Pistoni, 708.
- Sull'evaporazione, 634.
 - Rendiconto de' lavori della Classe di scienze matematiche e naturali, 670.
 - È eletto alla Commissione per l'esame del regolamento organico dell'Istituto, 521.
- ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI IN FIRENZE.** — Invia il 1.^o vol. delle pubblicazioni fatte dalla sezione di medicina 301.
- ISTITUTO VENETO.** — Annunzia la morte del conte Francesco Mani-

scalchi Erizzo, membro effettivo di quel Corpo accademico, 3.

JACINI. — Propone di ripigliare in esame l'attuale regolamento organico dell'Istituto, 520.

— È eletto alla Commissione per l'esame del regolamento organico, 521.

JUNG. — Sul problema inverso de' momenti d'inerzia d'una figura piana: soluzione generale, 388.

— Sul problema inverso de' momenti resistenti di una sezione piana: soluzione grafica generale, 513, 597.

— Rappresentazioni grafiche de' momenti resistenti di una sezione piana, 600.

— Complemento alla Nota: « Rappresentazioni grafiche de' momenti resistenti di una sezione piana », 647.

KELLER (EREDI). — Inviano gli *Atti della cremazione di Alberto Keller*, 217.

KOERNER. — Sulla costituzione dell'acido veratrico e del veratrol, 80.

LANCIA DI BROLO. — È delegato a rappresentar l'Istituto al X Congresso pedagogico italiano in Palermo, 628, 708.

LATTES. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso ordinario dell'Istituto, 158, 394.

LOCATELLI (VEDOVA). — Concorre al premio Brambilla, 688.

LOMBARDINI. — Sul sistema degli argini insommergibili nei fiumi dell'Italia, e particolarmente del Po, 310

— L'Africa Niliaca e l'Egitto, 395.

— È eletto alla Commissione per l'esame del regolamento organico dell'Istituto, 521.

LOMBROSO. — I veleni del mais e la pellagra, 182.

— Risposta alle osservazioni de' dottori Biffi e Zucchi, 288.

— Sull'alcaloide del mais guasto. Osservazioni sulla Nota del prof. Brugnatelli, 433.

LOMBROSO e ERBA. — Sulle sostanze stricniche e narcotiche del mais guasto, 91, 133.

LONGONI. — Sulle cause che tolgono o scemano l'imputabilità, secondo il

progetto di Codice penale del Regno, 738.

MAGENTA. — Invia un volume col titolo: *Monsignor Luigi Tosi e Alessandro Manzoni*, 157.

MAGGI. — Sulla conjugazione o zigosi delle Amibe, 476.

— Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni protozoi, 502.

— La mielina nella diffidenza degli infusori, 508.

— Intorno ai Risopodi d'acqua dolce della Lombardia, e in particolare del *Podostoma fligerum*. Clap. e Lach. 538.

MALFATTI. — È aggregato alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 157.

MANTEGAZZA. — Etnologia della Sardegna, 126.

— Studio analitico degli elementi espressivi del dolore, 338, 405.

MASSARANI. — Invia in dono un volume intitolato: *Legnano, grandi e piccole storie*, 337.

MAZZINI-MARCHESI (fratelli). — È assegnata a questa ditta la medaglia triennale destinata a promuovere l'industria manifattrice, 659, 683.

MIDDENDORFF (DE). — È incaricato di rappresentare l'Istituto al terzo congresso degli Orientalisti a Pietroburgo, 127.

MINISCALCHI ERIZZO. — Annunzio della sua morte, 3.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA. — Approva i lavori di adattamento ai locali designati per collocarvi i cimeli di Volta, 338.

— Nota concernente il giudizio dell'Istituto sul libro elementare del colonnello Mauro, 520.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, COMMERCIO E INDUSTRIA. — Invia in dono varie pubblicazioni, 217, 393, 563.

MINISTERO DE' LAVORI PUBBLICI. — Invia due relazioni: *Lo Stato e le ferrovie*, e *Sul riscatto ed esercizio delle ferrovie italiane*, 197.

MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA. — Trasmette, per esame, due copie degli Emendamenti al progetto del

- libro I. del *Codice penale del Regno*, 707, 724.
- MONTAGNINI. — Invia la sua opera: *Studj sulla filosofia del diritto pubblico internazionale*, 198.
- MUNICIPIO DI MILANO. — Invita a proporre il premio per il quarto concorso della fondazione Fossati, 564.
- MUSSAFIA. — È nominato socio corrispondente, 42.
- NIGRA. — È nominato socio corrispondente, 42.
- È delegato a rappresentar l'Istituto al Congresso degli Orientalisti in Pietroburgo, 628.
- PASI. — Relazione sul concorso alla medaglia triennale per l'agricoltura, 242, 682.
- PASOLINI. — Annunzio della sua morte, 755.
- Sua commemorazione, letta da Carlo Belgiojoso, 781.
- PAVESI ANGELO. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92; — e alla Commissione per il concorso alle medaglie triennali dell'Istituto, 242.
- Relazione sul concorso Brambilla, 688.
- Sul nuovo processo ideato dal professore Luigi Cossa per separare le parti grasse dalle farinose del mais, 221.
- PAVESI PIETRO. — È nominato socio corrispondente, 42, 91.
- PAVESI e ROTONDI. — Trasmettono alcuni esemplari de' loro *Studj chimico-idrologici sulle acque potabili di Milano*, 241.
- PELLEGATA. — Chiede un giudizio sopra un suo manoscritto: *Un teorema di geometria piana*, 708.
- PELLOGGIO. — Ricerche intorno all'azione dell'ossigeno, alla temperatura ordinaria, sul solfo, sui solfuri alcalini e terralcalini, e sull'iposolfito di calce, 32.
- Materia reagente quale alcaloide, trovata nell'estratto di mais guasto, preparato dall'Erba 118.
- PEZZONI. — Depone, in piego suggellato, la descrizione di un pesatore del grano, da lui ideato, 756.
- PINCHERLE. — Sopra alcuni problemi relativi alle superficie d'area minima, 444.
- PIRELLI. — Gli è assegnato un premio di L. 2000 nel concorso Brambilla, per la fabbrica di oggetti di gomma elastica, da lui diretta, 660, 688.
- PIROTTA. — Sulla ruggine delle Malve, 617.
- PISTONI (FRATELLI). — Chiedono un giudizio sopra un loro progetto di *trecontegrafo*, 708.
- POLI BALDASSARE. — Sulla proprietà individuale ed ereditaria, 207, 334, 479.
- Sull'opera di Luigi Montagnini: *Studj sulla filosofia del diritto pubblico internazionale*, 198.
- L'energia specifica dei nervi e la sensazione, 757.
- POLLACCI. — Osservazioni sulla lettura del dottor Pelloggio: *Ricerche intorno all'azione dell'ossigeno sullo solfo, sui solfuri e sull'iposolfito di calce*, 4.
- Sull'emissione d'idrogeno nascente dai vegetabili, 314.
- POLLI GIOVANNI. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92; e alla Commissione pel concorso alle medaglie triennali dell'Istituto, 242.
- È incaricato di esaminare alcuni emendamenti al progetto di *Codice penale del Regno*, trasmessi dal ministro guardasigilli, 707, 724.
- Dell'azione antifermentativa dell'acido borico, e della sua applicazione alla terapia, 800.
- PONZI. — È eletto socio corrispondente, 92, 181.
- PORTA PAOLO. — Concorre al premio Brambilla, 690.
- PREFETTURA DI MILANO. — Nota concernente la cessione della grand'aula di Brera, per destinarla a scuola superiore d'ornato dell'Accademia di Belle Arti, 5.
- PRINA. — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso ordinario dell'Istituto, 158.
- Rapporto sul libro: *Antologia poetica Mariana*, di Aristide Sala, 520.
- REULEAUX. — È nominato socio corrispondente, 142, 126.

- RIZZI.** — È nominato socio corrispondente, 42, 91.
- ROSMINI.** — Lettera concernente la pubblicazione de' manoscritti di Carlo Cattaneo, 242.
- ROTONDI.** — Vedasi PAVESI e ROTONDI.
- SACCHI.** — È rieletto membro del Consiglio amministrativo dell' Istituto, 42.
- È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92.
- Proposta intorno al modo di onorare la memoria di Giuseppe Ferrari, 564.
- Interpellanze intorno alla grande aula del palazzo di Brera, alla conservazione de' cimeli del Volta, e alla pubblicazione de' manoscritti di Carlo Cattaneo, 218, 242.
- SAINT-ROBERT.** — Intorno al calore che devesi produrre nell'esperienza immaginata da Galileo per misurare la forza di percossa, 175.
- SANGALLI.** — Di alcuni punti tuttavia controversi di elmintologia, 42.
- Osservazioni intorno agli anencefali umani, 309.
- Osservazioni sulla difterite e il crup, 432.
- Sulla tenia medio-cannellata, 302.
- Fatti a schiarimento de' tumori da spina bifida, e de' tumori congeniti al sacro, 374.
- Sopra una speciale condizione anatomica osservata in tre casi di mancanza d'un rene, 488.
- Di un ermafrodito, 533.
- È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92.
- SAXER.** — Concorre al premio Brambilla, 689.
- SAYNO.** — Sulla sollecitazione obliqua delle sezioni piane de' prismi, 600.
- Di una relazione che esiste tra il nocciolo centrale e la resistenza specifica di coesione permanente delle sezioni normali de' prismi cementati alla flessione, 733.
- SCARENZIO.** — Metodo speciale di cura delle piaghe callose, 774.
- SCHIAPARELLI.** — Cenno de' recenti studj del dottor Cantor sulla storia dell'agrimensura, 23.
- SCHIAPARELLI.** — Relazione intorno ai quesiti da proporre in occasione della spedizione geografica italiana nell'Africa equatoriale, 91.
- È incaricato di esaminare un manoscritto di Simone Collins intorno all'*illuminazione del sistema solare*, ecc., 780.
- SERPIERI.** — Risultato della discussione delle osservazioni di Jones sulla luce zodiacale, 323.
- SICILIANO.** — Domanda un giudizio sopra uno scrutatore autografico, da lui ideato, 126, 478.
- SOCIETÀ CREMONESE PER GLI STUDI SULL'INDUSTRIA DEL LINO.** — È premiata nel concorso Brambilla 660, 688.
- SOCIETÀ PATRIOTICA DI MILANO.** — Fa dono di alcune opere, 628.
- SOCIETÀ PER LA CREMAZIONE DEI CADAVERI.** — Conferisce la somma di lire 250 in aumento del premio proposto dall'Istituto per chi additi un metodo di cremazione economico, igienico, e tale da soddisfare ai riguardi civili, 126.
- SOCIETÀ ZOOLOGICO-BOTANICA DI VIENNA.** — Annunzia la festa per la celebrazione del XXV anniversario della sua istituzione, 181.
- SOLERA.** — Sulla presenza di Filarie nell'interno de' villi intestinali, 643.
- SORDELLI.** — Invia in dono alcune sue pubblicazioni, 723.
- STAMPA.** — Invia in dono la copia del ritratto ad olio di Alessandro Manzoni, dall'originale di Francesco Hayez, 158.
- STRAMBIO.** — È eletto alla Commissione per riferire sul concorso Brambilla, 92.
- TERZI.** — Gli è conferito un assegno d'incoraggiamento per una Memoria presentata al concorso Cagnola intorno all'ubriachezza, 660.
- TESSARI.** — È nominato socio corrispondente, 42, 126.
- TEXTOR e GABBA.** — L'influenza delle acque sulla filatura de' bozzoli, e sulla qualità e quantità della seta, 550.
- TREVISAN.** — Relazione sulla malattia fillosserica, a cura della Commissione eletta dal R. Istituto Lom-

- bardo per lo studio della fillossera della vite, 4, 41.
- TREVISAN. — Schema di una nuova classificazione delle Epatiche, 197, 218.
- *Mildella*, nuovo genere, tipo di nuova tribù di Felci polipodiacee, 807.
- UNIVERSITÀ DI ROMA. — Trasmette la fotografia di un ultimo scritto di Giuseppe Ferrari, 707.
- VERGA. — Sulla fossetta media dell'osso occipitale del cranio umano, 11.
- Sopra un caso di mania temporaria, 125.
- Sugli anencefali umani, 303.
- È incaricato di esaminare alcuni emendamenti al progetto di Codice penale del Regno, trasmessi dal ministro guardasigilli, 707, 724.
- VERGA. — Relazione sul concorso Cagnola intorno all'ubbrachezza, 158, 685.
- È eletto alla Commissione per l'esame del regolamento organico dell'Istituto, 521.
- VIDARI. — Sulla codificazione delle leggi commerciali, 748.
- VIGNOLI. — Invia in dono un suo opuscolo: *Delle condizioni morali e civili d'Italia*, 337.
- VISCONTI ACHILLE. — Conferma, con proprie osservazioni, alcuni fatti esposti dal prof. Sangalli nella Memoria: *Di alcuni punti tuttavia controversi di elmintologia*, 41.
- ZENONI. — Vedasi BRUGNATELLI e ZENONI.
- ZUCCHI. — Osservazioni sulla Nota del prof. Lombroso: *I veleni del mais e la pellagra*, 287.

ERRORI.

CORREZIONI.

Pag. 90, linea 17	..	siffato	siffatto
» 127	» 1 ^a	.. adunasa	adunansa
» 441	» 2	.. Cunio	Cuvio
» ivi	» 19	.. nucleo	nucleolo
» 508	» 13	.. nucleata	nucleolata
» ivi	» 33	.. <i>moleculorum</i> . . .	<i>molecularum</i>
» 511	» 24	.. <i>mytolus</i>	<i>mytilus</i>
» ivi	» 32	.. escavazioni	osservazioni
» 520	» 9	.. presenti , ...	presente
» 549	» 15	.. Orytriche	Oxytriche
» 550	» 6	.. <i>d</i> , ...	<i>g</i> .
» 683	» 2	.. talvolta	talvolta
» ivi	» 29	.. esista	esita
» 848	» 1 ^a	.. 1876 ottobre . . .	1876 dicembre.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nella adunanza del 13 gennaio 1876 (1).

- BLYTT, Norges Flora eller Beskrivelser over de i Norge vildtvoxende Karplanter tilligemed Angivelser af de geographiske Forholde, under hvilke de forekomme. Un vol. in tre fasc. Christiania, 1861-74.
- HERTZBERG, Grundtraekkene i den Aeldste Norske Proces. Christiania, 1874.
- CASPARI, Ungedruckte, unbeachtete und wenig beachtete Quellen zur Geschichte des Taufsymbols und der Glaubensregel. Bd. III. Christiania, 1875.
- JACOLI, Evangelista Torricelli ed il metodo delle tangenti, detto metodo del Roberval. Roma, 1875.
- HANKEL, Die Elemente der projectivischen Geometrie in synthetischer Behandlung. Leipzig, 1875.
- LABANCA, Della dialettica. Vol. II. Firenze, 1875.
- LIEBLEIN, Die aegyptischen Denkmäler in S.^t Petersburg, Helsingfors, Upsala und Copenhagen. Christiania, 1873.
- POLLI, Della terapia solfatica in veterinaria. Milano, 1875.
- QUETELET, Sur la période de froid du mois de décembre 1875. Bruxelles, 1875.
- RAMERI, Sulla classificazione della popolazione per età, secondo i risultati del censimento 31 dicembre 1871. Roma, 1875.
- RONCATI, Sulla conservazione per lungo tempo della linfa vaccinica attiva in istato liquido. Milano, 1876.
- SARS, Researches on the structure and affinity of the genus *Brisinga*, based on the study of a new species: *Brisinga coronata*. Christiania, 1875.
- SCHIVE et HOLMBOE, Les monnaies de Norvège du moyen age (in lingua svedese). Christiania, 1865.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

- SECCHI, Le soleil. Première partie : texte et atlas. Paris, 1875.
- °TATTI, Sulle proposte per liberare Roma dalle inondazioni. Milano, 1876.
- °— Sui progetti di miglioramento di Roma e dell'Agro romano. Milano, 1875.
- TYNDALL, La chaleur, mode de mouvement: traduction de M.^r l'abbé Moigno. Paris, 1874.
- Chaleur et froid, six leçons: traduction de M.^r l'abbé Moigno. Paris, 1868.
- Le son: traduction de M.^r l'abbé Moigno. Paris, 1869.
- °UNGER, Sagas des Apôtres, récits légendaires des vies des Apôtres, de leurs efforts pour la propagation du christianisme et de leur martyre (in lingua svedese). Christiania, 1874.
- WÜLLNER, Lehrbuch der Experimentalphysik. Bd. I bis IV. Leipzig, 1874-75.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1876 (1).

- *Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. IX. Heft. 3, 4. Franckfurt a. M., 1874.
- Bütschli, Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens. — GASSER, Ueber Entwicklung der Allantois, der Müller'schen Gänge und des Afters. — N. 4.^o LUCAS, Die Robbe und die Otter in ihrem Knochen und Muskel-Skelet.
- Annales des mines. 7.^{me} série. T. VIII, livr.^{on} 4.^{me} Paris, 1875.
- SAUVAGE, Sur les minerais de fer du lac Supérieur et sur les mines de cuivre du même pays. — Sur la méthode de traitement des minerais d'or et d'argent. — CHANCOURTOIS, Instruction pour la pratique du dessin géométrique sur la sphère et pour son application en géographie et en géologie. — PESLIN, Sur les principes de la théorie mathématique de l'élasticité. — DUPONT, Sur le sondage au diamant. — GRUNER, Chaleur absorbée aux températures élevées, par les mattes, le cuivre, le plomb et diverses scories en fusion. — De l'utilisation de la chaleur dans les fourneaux des usines métallurgiques.
- *Annali di viticoltura ed enologia italiana. Vol. VIII, fasc. 46. Milano, 1875.
- CERLETTI, Congresso ed esposizione vinicola di Colmar. — GRASSI, Relazione su ricerche della Phylloxera nella Liguria. — CARPENÉ, Efficacia del caolino per la chiarificazione del vino. — COSSA, Sulle determinazioni delle materie coloranti del vino. — DE BOSIS, Sui lavori delle Commissioni ampelografiche delle Marche, Romagne ed Abruzzi.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

***Annali Universali di medicina e chirurgia.** Dicembre. Milano, 1875.
TASSINARI, Sull'apomorfina. — MAURI, Operazioni galvano-caustiche. — MORPURGO, Della sordità simulata, e degli espedienti diretti a smascherarla.

***Annali di chimica applicata alla medicina.** Dicembre. Milano, 1875.
POLLACCI, Emostatico. — Dell'utilità delle mosche. — BODY, Del the. — HUPPERSCHLAEGER, Procedimento di ricerca dell'arsenico nelle carte dipinte ed in altre materie facilmente combustibili.

Archivio storico italiano. T. XXII. N. 90. Firenze, 1875.

MANASSEI, Alcuni documenti per la storia della città di Terni. — BAZZONI, Carteggio dell'abate Ferdinando Galiani col marchese Tanucci. — ROSA, Gli Statuti del territorio bresciano nel medio-evo. — ALBICINI, Di Galeazzo Marescotti dei Calvi da Bologna, e la sua Cronaca. — AMBROSI, Il Trentino nel Cinquecento.

***Atti della Società Ligure di storia patria.** Vol. X, fasc. 2.^o e 3.^o Vol. XI, fasc. 1.^o Genova, 1875.

ALIZERI, La chiesa di S. Sebastiano in Genova. — PROMIS, La Cronaca di Genova, pubblicata in Parigi nei primi anni del secolo XVI. — MONTALDO e DESIMONI, Della conquista di Costantinopoli per Maometto II nel 1453. — Vol. XI, fasc. 1.^o — SANGUINETI, Nuove aggiunte alle iscrizioni romane della Liguria. — Iscrizioni cristiane dai primi tempi sino al Mille. — Della lapide di Ferrania.

***Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.** 1873-74. Frankfurt a. M. 1875.

PETERSEN, Zur Kenntniss der triklinen Feldspathe. — Vorlage von Gesteinen aus dem Gotthardtunnel. — BOETTGER, Ueber die Gliederung der Cyrenenmergelgruppe in Mainzer Becken. — GEYLER, Ueber die Tertiärfloora von Staddecken-Elsheim in Rheinhesen. — Ueber Imbricaria Ziegleri nov. sp., einer Flechte aus der Braunkohle von Salzhausen. — ZIEGLER, Beitrag zur Frage der thermischen Vegetations-Constanten. — BAADER, Ueber die tägliche successive Erwärmung der Océane durch die Sonne als Ursache der äquatorialen Meeresströmungen. — LUCAS, Die Morphologie der letzten 50 Jahre und die Bestrebungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. LXXXIX. Livr.^{on} 12. Paris, 1875.

BOUCHUT, Sur l'emploi du sulfate d'éserine dans la chorée. — TARNIER, De l'efficacité du régime lacté dans l'albuminurie des femmes enceintes, et de son indication comme traitement préventif de l'éclampsie. — DEMELLE, Du violet de Paris comme réactif des urines icteriques.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N.^o 1, 2. Paris, 1876.

JAMIN, Sur la constitution intérieure des aimants. — BERTHELOT,

Sur la formation des composés organiques: acétylène. — DUCHARTRE, De la production des matières saccharoïdes dans les végétaux. — SAINT-VENANT, Sur la manière dont les vibrations calorifiques peuvent dilater les corps, et sur le coefficient des dilatations. — DU MONCEL, 16.^{me} note, sur la conductibilité électrique des corps médiocrement conducteurs. — PIERRE et PUCHOT, Nouvel hydrate cristallisé d'acide chlorhydrique. — CLAUSIUS, Sur une nouvelle loi fondamentale de l'électrodynamique. — HIRN, Sur l'étude des moteurs thermiques et sur quelques points de la théorie de la chaleur en général. — QUATREFAGES, et HAMY, Têtes osseuses de races humaines fossiles, et actuelles. Histoire de la craniologie ethnique. Race Négrito. — SALTEL, Détermination, par le principe de correspondance analytique, de l'ordre d'un lieu géométrique défini par des conditions algébriques. — SERRET, Sur un point de géométrie infinitésimale. — APPELL, Sur les cubiques gauches. — CHAUVEAU, Des conditions physiologiques qui influent sur les caractères de l'excitation unipolaire des nerfs, pendant et après le passage du courant de pile. — GIARD, Sur un Amphipode (*Urothoe marinus*) commensal de l'*Echinocardium cordatum*. — CROVA, Sur la loi de transmission, par l'atmosphère terrestre, des radiations calorifiques du soleil. — ROSENSTIEHL, Sur le rôle des acides dans la teinture avec l'alizarine et ses congénères. — MILLOT, Sur les phosphates de sesquioxyde de fer et d'alumine. — HERBERT, Plissement de la craie dans le nord de la France — N. 2. — BENAARD, Critique expérimentale sur la formation de la matière sucrée dans les animaux. — BERTHELOT, Sur l'aldéhyde. — Union des carbures d'hydrogène avec les hydracides et les corps halogènes. MOUCHEZ, Mesures micrométriques prises pendant le passage de Vénus. — CHATIN, Des causes d'insuccès dans la recherche des minimes quantités de iode. — LEDIEU, Sur la régulation des tiroirs. — GAUGAIN, Influence de la trempe sur l'aimantation. — VÉLAIN, Sur l'éboulement survenu à l'île Bourbon. — VINSON, Sur une commotion souterraine au centre de l'île de la Réunion. Désastre, disparition d'un hameau de soixanté deux personnes. — GAUMET, Sur un télé-mètre de poche à double réflexion. — BOITEAU, Sur l'oeuf d'hiver du Phylloxera. — SERRET, Sur une classe particulière de décagones gauches inscriptibles à l'ellipsoïde. — LUCAS, Sur l'application des séries récurrentes à la recherche de la loi de distribution des nombres premiers.

*Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania, Aar 1872-73-74. Christiania, 1873-75.

LIE, Kurzes Resumé mehrerer neuer Theorien. — Neue Integrations-Methode partieller Gleichungen erster Ordnung zwischen n Variablen. — Zur Theorie des Differential-Probleme. — Zur Invarianten-Theorie der Berührungs-Transformationen. — GULDBERG, Sur la résolution des équations du 2^{me}, 3^{me} et 4^{me} degré par la fonction $\frac{n}{r(x)}$. — 1873. — LIE, Ueber partielle Differential-Gleichungen 1. 0.

— Partielle Differential-Gleichungen 1. O., in denen die unbekannte Funktion explicite vorkommt. — Zur analytischen Theorie der Berührungs-Transformationen. — Ueber eine Verbesserung der Jacobi-Mayer-schen Integrations-Methode. — Neue Integration-Methode eines 2n-gliedrigen Pfasschen Problems. — SCHJÖTT, Zur Erklärung des Polybius 6, 20. — 1874. — LYG, Die Lehre des Ammonius Sakkas. — LIE, Allgemeine Theorie partieller Differential-Gleichungen 1. O. — Zur Theorie des Integrabilitätsfactors. — Verallgemeinerung und neue Verwerthung der Jacobischen Multiplikator-Theorie.

*Giornale veneto di scienze mediche. Dicembre. Venezia, 1875.

BERTI, Sulla malattia del Krishaber. — Ulcera perforante dello stomaco.

*Giornale degli Economisti. Vol. II. N. 9. Padova, 1876.

LEBRECHT, Le cassette di risparmio in Italia. — LUZZATTI, Le Banche di emissioni in Svizzera.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXI. Heft, 2. Berlin, 1875.

FUCHS, Ueber die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung welche algebraische Integrale besitzen, und eine neue Anwendung der Invariantentheorie. — CASPARY, Die Krümmungsmittelpunktsfläche des elliptischen Paraboloids.

*Mémoires de l'Académie Royale de Copenhague. 6.^{me} série. Classe des sciences. Vol. X. N.^{os} 7-9. Vol. XI. N. 1. Vol. XII. N. 1. Kjöbenhavn, 1875.

STEENSTRUP, Hemisepius, en ny Slaegt af *Sepia*-Blacksprutternes Familie, med Bemaerkninger om *Sepia*-Formerne i Almindelighed. — LORENZ, Experimentale og theoretiske Undersøgelser over Legemernes Brydningsforhold. — STEEN, Om Muligheden af et Par liniaere Differentialligningers Integration ved endelige explicite Funktioner. — REINHARDT, Bidrag til Kundskab om Kjaempedovendyret *Lestodon armatus*. — JORGENSEN, Om den saakaldte Herapathit og lignende Acidperjodider.

Nuova Antologia. Gennajo. Firenze, 1876.

FORNACIARI, Il poemetto popolare italiano del secolo XIV e Antonio Pucci. — DE SANOTIS, Il principio del realismo. — PANTALEONI, Libertà o giurisdizione nel regime della Chiesa e dell'ordinamento della sua proprietà. — FABINA, Dalla spuma del mare. — ZANNETTI, Costumi degli uomini. — La famiglia presso i selvaggi. — ROSSI, Di una proposta di legge sul lavoro dei fanciulli e delle donne nelle fabbriche. — BORRO, La notte di Natale.

Nuovo (Il) Cimento. Ottobre-dicembre. Pisa, 1875.

BARTOLI, Di alcuni fatti relativi alla teoria del magnetismo di rotazione.

*Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. XIX. Hefte 3 og 4. Bd. XX. Hefte 1-4: Bd. XXI. Hefte 1 og 2. Christiania, 1873-75.

*Politecnico (II). N. 12 (dicembre). Milano, 1875.

RANZANI, Due questioni riguardanti la costruzione di un ponte sul fiume Liscia. — BACCARINI, Sull'altezza di piena massima del Tevere urbano, e sui provvedimenti contro le inondazioni.

*Proceedings of the Royal Irish Academy. — Polite literature and antiquities. — Vol. I. N. 10. — Science. — Vol. II. N. 1-3. Dublin, 1875.

Polite literature, etc. N. 10. — GRAVES, Remarks upon an Ogham inscription at Cahirciveen. — FERGUSON, On the Ogham-inscribed stone on Callan mountain. — On the completion of the biliteral Key to the values of the letters in the South-British Ogham alphabet. — On the collateral evidences corroborating the biliteral Key to the South-British Ogham alphabet. — On the same stone. — On a recently discovered Ogham inscription at Breastagh, Co. Mayo. — BRASH, On an Ogham-inscribed pillar-stone at Monataggart, Co. Cork. — On two Ogham-inscribed stones from Tinahally, Co. Clare. — On an Ogham-inscribed stone from Mount Music, Co. Cork. — On an Ogham-inscribed pillar-stone at Ballycrovane. — *Science* N. 1. — SIGERSON, On heat a factor in vital action. — On changes in the physical geography of Ireland. — On a cause of the buoyancy of bodies of a greater density than water. — YOUNG, On some general formulæ for the solution of algebraical equations of the third degree, etc. — CASEY, On the equation of the squares of the differences of a biquadratic. — BURTON, On a spectroscope of the binocular form, for the observation of faint spectra. — BAILY, On fossils from the upper old red sandstone of Kiltorcan Hill, in the county of Kilkenny. — MACKINTOSH, On the myology of the Coati-mondi (*Nasua narica* et *N. fusca*) and Common Martin (*Martes foina*). — On the muscular anatomy of *Choloepus didactylus*. — MACALISTER, On some points in bird myology. — On the presence of a lachrymo-jugal suture in a human skull, and on its comparative anatomy. — On two new species of Pentastoma. — LEEPER, On retro-peritoneal cavities. — N. 2. — ARCHER, On apothecia occurring in some *Seytonematous* and *Sirosiphonaceous*. — On *Chlamydomyxa labyrinthoides*, nov. gen. et sp., a new fresh-water sarcodic organism. — KINAHAN, On microscopical structure of rocks. — On granitic and other ingenite rocks of yar-connaught and the lower owle. — BAKER, List of Seychelles Myrtaceae, with descriptions of two new species. — DONOVAN, On some further improvements of the comparable self-registering hygrometer. — HARDMAN, On two new deposits of human and other bones, discovered in the cave of Dunmore, Co. Kilkenny. — N. 3. — ADAMS, On a fossil Saurian vertebra (*Arctosaurus Osborni*), from the arctic regions. — KINAHAN, On ingenite rocks. — DAVY, On some newly-observed properties possessed by certain salts of fulminic

acid. — On a ready means of detecting arsenical compounds. — LAN-
CELOT, On the constituents of the two principal mineral waters of Lis-
doonvarna, county of Clare. — BAKER, On the ligamentum mucosum.
— MACALISTER, On some forms of the ligamentum pterygo-spinosum.
— On two dissimilar forms of perityphlic pouches. — MACKINTOSH,
On a malformed corona of *Echinus esculentus*. — M. NAB, On the stru-
cture of the leaves of certain coniferae. — BURTON, On the spectrum,
polarization, and form on the zodiacal light: as observed in the
years 1874 and 1875. — TICHBORNE, On the dissociation of molecules
in solution.

*Report of the forty-fourth meeting of the British Association for
the advancement of science: august 1874. London, 1875.

Revue des cours littéraires N.^{os} 27, 28, 29. Paris, 1876.

FEUGER, La Fronde et les mémoires du temps. — Les explorations,
européennes dans l'extrême Orient. — L'empire Birman. — N. 28 —
BIGOT, Le protestantisme libéral. — WALLBERG, La mythologie du
Nord. — GIDEL, Les exploits de Digènes-Akritas. — GAIDOR, La
nouvelle expédition anglaise au pôle Nord. — N. 29 — LENIENT,
Quinault: l'homme et l'écrivain: l'*Astrate* et la *Mère coquette*. —
JEZIEWSKI, La réorganisation de l'armée en Angleterre.

Revue des cours scientifiques. N.^{os} 27, 28, 29. Paris, 1876.

Voyage scientifique à Nantes. — MASCART, Travaux d'optique. —
KUNCEL, Monographie du genre *Volucella*. — N. 28. — DUMONT,
L'axion réflexe cérébrale. — N. 29. — KRETZ, L'inertie de la matière.
— TYNDALL, Whithworth, ses surfaces planes, ses mesures types et
ses canons. — HANOTEAU et LETOURNEUX, La Kabylie: l'organisation
civile, militaire et religieuse.

Revue des Deux Mondes. 1.^{er} et 15 janvier. Paris, 1876.

TAILLANDIER, Les souvenirs du médecin de la reine Victoria. — La
princesse Charlotte. — FROMENTIN, Les maîtres d'autrefois. — Belgi-
que-Hollande. — FUSTEL, Le gouvernement de Charlemagne. — Le
pouvoir royal, l'empire romain, les assemblées nationales. — JAMES,
Le premier amour d'Eugène Pickering. Une femme philosophe. —
FOURNIER, Les centres de création et l'apparition successive des vé-
gétaux. — VALBERT, L'Angleterre et le canal de Suez. — 15 janvier.
— CHERBULIEZ, Le fiancé de M. S. Maur. — VOGÜÉ. — Le mont Athos,
un voyage dans le passé. — DAIREAUX, Les Saladeros et l'industrie
pastorale dans l'Amérique. — SIMONIN, Les chemins de fer aux États
Unis. — LOUIS-LANDE, Un conteur espagnol contemporain, Antonio
de Trueba. — HARTE, Épisode de la vie d'un joueur californien.

Revue de France. Décembre. Paris, 1875.

MICHIELS, Le peintre Gérard de Lairese. — BEAUSSART, La poli-
tique et la religion dans l'Amérique méridionale. — COLLAS, La Rus-
sie actuelle d'après les documents les plus récents. — VALSERRES,
La conquête de nos plus mauvaises terres. — Culture de la truffe. —

AL. Toute l'Angleterre pour $\frac{1}{2}$, chilling. — DIDIER, Le commerce du tabac dans les Pays-Bas. — DESCAURIET, Le calendrier républicain. — F. K. L'affaire Sonzogno-Luciani. — IDEVILLE, Une visite au maréchal Canrobert. — CANTEL, Le docteur Sphina: nouvelle.

Revue Britannique. Décembre. Paris, 1875.

Excursion à Syracuse. — La géographie dans ses rapports avec les sciences physiques. — La pêche maritime des îles britanniques. — La municipalité de Londres. La question de l'Asie centrale. — Les progrès de la science en Chine. — Les deux Chandler. — La tête du docteur Horlacher.

*Rivista scientifico-industriale. Dicembre. Firenze, 1875.

FAVARO, Intorno ad alcuni studj sui terremoti. — CINTOLESI, Sull'acceleramento prodotto dall'elettricità nel fenomeno della ebollizione.

*Transactions and Proceedings of the R. Society of Victoria. Vol. XI. Melbourne, 1874.

ELLERY, Suggestions for the construction and erection of lightning conductors. — SMITH, Embankment above Prince's Bridge. — NEILD, On the advantages of burning the dead.

*Transactions (The) of the Royal Irish Academy. Science. Vol. XXV. N.° X-XIX. Dublin, 1875.

JELLETT, Researches in chemical optics. — STONEY, Report on the strength of single-riveted lap joints. — DOBERCK, On the first comet of 1845. — On μ^2 Bootis (considered as a revolving double star). — MACALISTER, Report on the anatomy of insectivorous edentates. — BAKER, On the Seychelles fern flora. — MACKINTOSH, On the structure of the spines of the Diadematidae (Peters). — HART, On nine-point contact of cubic curves. — RAMSAY, On the movements of water in plants (Parte II). — DOBERCK, On the binary star σ Coronae, τ Ophiuchi, γ Leonis, ζ Aquarii, β Andromedae, and ϵ Leonis.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 27 gennajo 1876 (1).

- BENNATI DE BAYLON, Le saline del Regno d'Italia; notizie sulla produzione e sull'amministrazione del sale. Prato, 1875.
- BIZIO, La scienza nelle sue attinenze col commercio. Venezia, 1875.
- COSSA Luigi, Primi elementi di economia politica. Seconda edizione. Milano, 1876.
- DELL'ACQUA, La cremazione dei cadaveri. Seconda rivista di fatti e opinioni. Milano, 1875.
- ELLERO, I vincoli dell'umana alleanza. Bologna, 1876.
- HIRSCHWALD, Zur Kritik des Leucitsystems. Wien, 1875.
- LAVAGNA, Aeronautica; nuovo artificio onde accrescere o scemare la forza attollente di un globo aerostatico. Porto-Maurizio,...
- LEONI, Dell'azione pauliana nel Diritto romano. Sullo stillicidio. Bologna, 1875.
- MOLON, Sulle ossa fossili della caverna in Zoppega, al monte San Lorenzo, presso San Bonifacio di Verona. Venezia, 1875.
- Cenno sulle alluvioni antiche ad epoca storica, risultanti dallo sterro in Colzè nel Vicentino, e sopra un cranio ed altri oggetti ivi rinvenuti. Vicenza, 1875.
- RIZZOLI, Della onichia ulcerosa lurida, e della maligna. Bologna, 1875.
- TIZZONI e FOGLIATA, Dell'anestesia per le iniezioni di cloralio. Bologna, 1875.
- TRÉMAUX, Principe universel du mouvement et des actions de la matière résultant de la découverte de cette loi générale: « La force vive se transmet mieux entre corps semblables qu'entre corps différents. » Paris, 1875.

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1876 (1).

Annalen der Physik und Chemie. 1875. N. 12. Ergänzung. Bd. VII. Stück 3. Leipzig, 1875.

SOHNCKE, Die unbegrenzten regelmässigen Punktsysteme als Grundlage einer Theorie der Krystallstructur. — FROMME, Ueber den Magnetismus von Stahlstäben. — EXNER, Ueber die galvanische Ausdehnung der Metalldrähte. — DRIBBIS, Ueber die Zersetzung einiger Ammoniumsälze in wässriger Lösung durch Kalium und Natriumsälze. — HOLTZ, Ueber die polarelektrische Attraction suspendirter Theilchen in Flüssigkeiten, über eine neue Art elektrischer Figuren und über ein merkwürdiges Rotationsphänomen. — N. 12. — WINKELMANN, Ueber die Wärmeleitung der Gase. — WEBER, Ueber eine neue Sauerstoff-Verbindung des Schwefels und ein derselben analoges Selen-Substitutionsproducte. — SADEBECK, Studien aus dem mineralogischen Museum der Universität Kiel. — LOMMEL, Elementare Behandlung einiger optischen Probleme. — EDLUND, Erwiderung auf zwei gegen die unitarische Theorie der Electricität gemachte Einwürfe. — KOHLRAUSCH, Ueber Thermo-Electricität Wärme und Electricitätsleitung. — BUDE, Ueber das Verhalten der Electricität in Elektrolyten. — HOLTZ, Zur Verbesserung der einfachen Influenzmaschine. — MACH u. MERTEN, Ueber die Aenderung der Lichtgeschwindigkeit im Quarz durch Druck. — MORTON, Eine Bunsen'sche Lampe ohne Rückschlag. — NODOT, Ueber konische Refraction. — MACLEAN, Menschlicher Körper leuchtend durch Phosphorwasserstoffgas. — CLAUDIUS, Ueber ein neues Grundgesetz der Elektrodynamik.

*Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXIX. Sess.^a 1^a del 19 dicembre 1875. Roma, 1876.

SECCHI, Di alcuni fatti relativi all'origine della grandine. — AZZARELLI, Curvatura delle superficie. — ARMELLINI, Risoluzione di alcuni problemi gnomonici.

*Atti della undecima Riunione degli scienziati italiani, tenuta in Roma dal 20 al 29 ottobre 1873. Roma, 1875.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXI, Serie 2^a, Vol. I e II (1873-74, 1874-75). Roma, 1875.

PARETO, Sulle Mercuriali, considerate come elemento di aritmetica sociale. — PONSI, Storia dei Vulcani Laziali. — BATTAGLINI, Sui circoli della geometria non euclidea. — VOLPICELLI, Di un teorema di meccanica enunciato, e non dimostrato da Poisson. — BETOCCHI, Effemeridi e statistica del Tevere e dell'Aniene nel 1873. — Vol. II. — CONTI, Sulla resistenza di attrito. — MENABREA, Sulla determinazione delle sezioni e delle pressioni nei sistemi elastici. — MORIGIA, La

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

globolina, considerata come reattivo per gli acidi. — GOVI, Galileo e i matematici del Collegio Romano nel 1611. — CADET, In quale delle due strutture nervee dell' uomo prevalga la proporzione dell' urea. — BATTAGLINI, Intorno ad una superficie di 8° ordine. — MAGGIORANI, Sulla coincidenza di perturbazione del magnetismo terrestre, e di attacchi nervosi. — La funzione del nervo spinale, illustrata da un caso di clinica. — Fisiologia della catalessi. — MARCHESE, Scoperta di minerali d'argento in Sardegna. — BETTI, Sopra la funzione potenziale di un'ellisse omogenea. — RESPIGHI, Sulle variazioni del diametro del sole in corrispondenza al vario stato di attività della sua superficie. — Osservazioni del diametro solare fatte al R. Osservatorio in Campidoglio. — Sulle osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari. — Osservazioni meteorologiche fatte in Campidoglio. Riassunto degli anni 1873 e 1874. — VOLPICELLI, Sulla elettrica tensione. — Analisi fisico-matematica degli effetti elettrostatici relativi ad un coibente armato e chiuso. — Sulla distribuzione del calorico nell'apparente disco solare. — Intorno alla teorica di Melloni sulla elettrica influenza, od elettrostatica induzione, ecc. — STRUEWER, Sulla Gastaldite, nuovo minerale dei bisilicati anidri. — MORIGGIA, Sulla velenosità naturale dell'estratto di cadavere umano. — Effetti del muco acido genitale della donna sui nemaspermi. — Sulla fecondazione artificiale degli animali. — JACOBINI, Sull'arte enologica degli antichi Italiani. — BOLL, Le vescicole di Savi della Torpedine. — COLASANTI, Della recisione del nervo olfattorio delle rane. — CANEVARI, Sulle fondazioni dell'edifizio pel Ministero delle finanze in Roma. — GASTALDI, Sulla giacitura del *Cervus Euryceros*. — BAGNIS, Sulla vita e morfologia di alcuni funghi uredinei. — FAVERO, Intorno alle figure reciproche della statica grafica. — DE SANCTIS, Sullo scheletro di un mostro vitellino sternopago. — Cranio etrusco, con singolare processo osseo sul tubercolo occipitale. — Morfologia delle appendici piloriche dei pesci ossei. — BETTOCCHI, Effemeridi e statistica del Tevere prima e dopo la confluenza dell'Aniene, durante l'anno 1874. — PONZI, Dei monti Mario e Vaticano, e del loro sollevamento. — TONELLI, Sulla teoria della connessione. — CASORATI, Sulla regola seguita da Bessel e dal generale Baeyer, durante la misura del grado nella Prussia orientale, per osservare gli angoli orizzontali senza correggere continuamente la linea di collimazione e l'asse di rotazione del cannocchiale del teodolite. — MENEGHINI, Paragone paleontologico dei varj lembi del lias superiore in Lombardia. — PARETO, Sul clima di Roma, paragonato a quello d'altre città d'Italia riguardo alla bontà dell'aria. — OGIALORO, Sull'essenza del pepe cubebe. — DINI, Sulla funzione potenziale dell'ellisse e dell'ellissoide. — TODARO, Sopra lo sviluppo e l'anatomia delle Salpe. — ASCOLI, Sul concetto di integrale definito.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — Archives. N. 216. Genève, 1875.

COLLADON, Les travaux mécaniques pour le percement du tunnel

du Gothard. — SECOHI, Le soleil. — CHOFFAT, Le corailien dans le Jura occidental. — DE CANDOLLE, Existe-t-il dans la végétation actuelle des caractères généraux distinctifs qui permettraient de la reconnaître en tous pays si elle devenait fossile?

*Commentarj dell'Ateneo di Brescia, per l'anno 1875.

ROSA, Gl' Italiani nell'Argentina. — Intorno alle monete preistoriche. — GHIRARDI, Sul concime umano. — BONIZZARDI, Modello di una stufa. — CADEI, Proposta di semplificazione nell'armamento della chirurgia oculistica. — RAVELLI, Sopra un'unica derivazione dal Mella delle acque dei canali Celato, Masserola, Cobiada, Bova, Grande e Uraga Porcellaga, per produzione di forza motrice e maggiore economia di acqua a profitto dell'agricoltura. — BULGHERI, Nuova elettroagopuntura in aneurisma dell'aorta ascendente. — CARMINATI, Chi siamo noi? — TIBONI, Errori di artisti in soggetti biblici. — MONA, Principali innovazioni tentate in questi ultimi tempi nella vinificazione. — ROTA, Storia di una ferita al capo con esito letale. — Intorno alla cremazione de' cadaveri umani. — VOLPIOLLA, Due lettere inedite di Marsilio Ficino. — PIAZZI, Il Mella, le sue piene e i suoi ripari. — SENONER, Una dissertazione di Linneo sull'utilità dello studio della storia naturale. — RAGAZZONI, Profilo geognostico del pendio delle alpi lombarde.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII, N. 3, 4. Paris, 1876.

BERNARD, Critique expérimentale sur la formation de la matière sucrée dans les animaux. — FAYE, Sur la trombe de Hallsberg (Suède). — BERTHELOT, Action de l'acide sulfurique fumant sur les carbures d'hydrogène. — LEDIEU, Sur la régulation des tiroirs. — FILHOL, Mission de l'île Campbell, constitution géologique de l'île. — ANDRÉ, Sur le passage de Vénus du 9 décembre 1874. — MUNTZ, Transformation du sucre de canne dans les sucres bruts et dans la canne à sucre. — GIRARD et LABORDE, Sur l'inactivité optique du sucre réducteur contenu dans les produits commerciaux. — PLANTÉ, Sur les bromures. — SALÉT, Sur le spectre de l'azote et sur celui des métaux alcalins dans les tubes de Geissler. — SAPPEY et DUVAL, Trajet des cordons nerveux qui relient le cerveau à la moelle épinière. — GIARD, Sur l'embryogénie de la *Salmacina Dysteri* Huxley. — N. 4. — SAINTE-CLAIRE DEVILLE et DEBRAY, De la décomposition de l'eau par le platine. — BERTHELOT, Action de l'acide sulfurique monohydrate sur les alcools. — BOUILLAUD, Nouveau cas d'aphasie, ou de perte de la parole, provenant de la perte des mouvements coordonnés nécessaires à l'acte de la prononciation des mots, sans nulle lésion des facultés intellectuelles. — FAVÉ, Sur l'action de la chaleur dans l'aimantation. — MOSO, Sur une nouvelle méthode pour écrire les mouvements des vaisseaux sanguins chez l'homme. — GIARD, Sur le développement de la *Salmacina Dysteri*, Hux.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 10 febbrajo 1876 (1).

- BARDUZZI, Avviamento alla diagnosi ed alla terapia delle malattie della pelle. Milano, 1875.
- BIANCHI, Le materie politiche relative all'estero, degli Archivj di Stato Piemontesi. Modena, 1876.
- BUCCELLATI, Discorso pronunziato nella solenne inaugurazione delle scuole nella R. Università di Pavia. — Pavia, 1875.
- BUCHNER, Ueber die Beziehungen der Chemie zur Rechtsplege. München, 1875.
- CORRADI, Annali delle epidemie occorse in Italia, dalle prime memorie fino al 1850. Parte IV (disp. 1.^a), dall'anno 1701 al 1801. Bologna, 1876.
- DE-CRISTOFORIS, La trasfusione del sangue. Memoria onorata d'incoraggiamento nel Concorso Cagnola del 1875. Milano, 1875.
- FERRINI, Tecnologia del calore. (1 volume in-8° gr., con 115 figure intercalate). Milano, 1876.
- HIRN, Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur. Parte prima: tomo I e II. Paris, 1876.
- COLETTI, Appunti sopra una Relazione del dottor Gabriele Millot: « De l'hygiène publique en Italie ». Padova, 1876.
- POLLI, La cremazione del cadavere del cav. Alberto Keller. Milano, 1876.
- REULEAUX, Ueber die Parallelräder und einige verwandte Mechanismen. Berlin, 1876.
- SONSINO, Della Bilharzia haematobia, e delle alterazioni anatomico-patologiche che induce nell'organismo umano; loro importanza come fattori della morbilità e mortalità in Egitto, con cenno sopra una larva d'insetto parassita dell'uomo. Firenze, 1876.
- TYNDALL, La lumière: ouvrage traduit par M.^r Moigno. Paris, 1875.

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

Publicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1876 (1).

*Abhandlungen der historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. Bd. XII. Abth. 3. Bd. XIII. Abth. 1. München, 1875.

PREGER, Das Evangelium aeternum und Joachim von Floris. — KLUCKHOHN, Das Testament Friedrichs des Frommen, Churfürsten von der Pfalz. — Beiträge zur Geschichte des Schulwesens in Bayern. — Bd. XIII. — HUNDT, Die Hirkunden des Bisthums Freising aus der Zeit der Karolinger. — LILIENCRON, Mittheilungen aus dem Gebiete der öffentlichen Meinung in Deutschland während der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. — PREGER, Beiträge zur Geschichte der Waldesier im Mittelalter.

*Almanach der k. b. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1875. München.

*Annales de la Société entomologique de Belgique. Tom. XVIII. Bruxelles, 1875.

LANSBERGE, Monographie des Onitides. — LEWIS, Curculionides et Scolytides recueillis au Japon. — BOISDUVAL, Aperçu monographique du Genze Io, l'un des démembrements de la grande famille des Saturnides.

*Annali del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Statistica. N. 79. Roma, 1875.

*Annali di chimica applicata alla medicina. N. 1, gennajo. Milano, 1876.

POLLI, La cremazione del cav. Alberto Keller. — PAVESI, Silicilato jodo-ferroso. — ZINNO, Preparazione facile dei solfo-carbonati alcalini per usi agronomici. — BOILLET, Dell'emanazione delle piante nei luoghi abitati. — HENNING, Dei succedanei del latte di donna. — BOUCHARDAT, Dell'azione igienica e terapeutica dell'estratto di carne. — CAPEZZUOLI, Del modo di riconoscere il sangue nelle quistioni medicolegali. — LUSSANA, MORIGGIA, BATTISTINI, ALBERTONI, Sulla velesenità naturale dell'estratto del cadavere umano.

*Annali Universali di medicina e chirurgia. Volumi 235, 236. Gennajo. Milano, 1876.

BOZZOLO, Generalità sulle formazioni del tessuto connettivo. — CERADINI, La scoperta della circolazione del sangue.

*Archeografo Triestino. Nuova serie. Vol. III, fasc. 5.º-6.º. Trieste, 1875.

STEIMBÜCHEL-RHEINWALL, Tavoletta votiva aquilejese. — HORTIS, Giovanni Boccacci ambasciatore in Avignone, e Pileo da Prata proposto dal Fiorentini a Patriarca di Aquileja. — DELLAGIACOMA, Fortunato da Trieste, patriarca di Grado.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 217. Janvier 1876. Lausanne.

MONTALEMBERT, L'Espagne et la liberté. — RAMBERT, Les mœurs des fourmis. — MARELLE, Contes et chants populaires français. — TAL-
LICHET, Alexandre Vinet. — MEYR, L'accordée de l'instituteur.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — Archives. N. 217. Genève, 1876.

DE CANDOLLE, Sur les causes de l'inégale distribution des plantes rares dans la chaîne des Alpes. — FAVRE, Sur les terrains glaciaires et post-glaciaires du revers méridional des Alpes dans le canton du Tessin et en Lombardie. — LESQUEREUX, La flore crétacée des territoires à l'ouest du Mississipi. — GAUTIER, Sur les observations météorologiques faites sur la côte du Labrador par des missionnaires Moraves. — LEMSTRÖM, Sur la théorie de l'aurore boréale, à propos de quelques phénomènes observés dans des tubes de Geissler. — PICTET, Application de la théorie mécanique de la chaleur à l'étude des liquides volatils, relations simples entre les chaleurs latentes, les poids atomiques et les tensions des vapeurs.

*Bijdragen tot de Taal- Land en Volkenkunde van Nederlandsch-Indie. Deel X. 2^e en 3^e Stuk. 'SGravenhage, 1875.

*British (The) and foreign medico-chirurgical Review. N. CXIII. London, 1876.

. FINLAYSON, On the occurrence of renal tube-casts in non-albuminous urine. — PERRIN, On the branches of the third part of the sub-clavian artery. — HAWARD, On the more common forms of enlargement of the lymphatic glands.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XC, livr.^{ons} 1.^{re}, 2.^e Paris, 1876.

VOISIN, Sur le traitement curatif de la folie par les injections sous-cutanées de chlorhydrate de morphine. — DUPLOUY, De l'ovariotomie dans le sud-ouest de la France. — VIGIER, De la préparation du phosphore de zinc (Ph Z^s) et de son emploi en thérapeutique. — N. 2.^e — MARTINEAU, Du traitement du *pityriasis capitis* par les solutions chloralées. — YVON, Du violet de méthylaniline, ou violet de Paris, come réactif des urines icériques. — BOUCHARDAT, Sur la digitaline.

*Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1875. N. 2. Moscou, 1875.

BECKER, Keise nach dem Magi Dagh, Schalbus Dagh und Basardjusi. — MOTSCHOUJSKY, Énumération des nouvelles espèces de coléoptères.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. VIII. Luglio, agosto. Roma, 1875.

BONCOMPAGNI, Intorno ad alcune lettere di Evangelista Torricelli, del P. Marino Mersenne e di Francesco Du Verdu. — SÉDILLOT, Grande exécution d'automne.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 5-6. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur la formation des alcools et sur l'hétherification. — TRESKA, Sur les machines magnéto-électriques employées pour produire de la lumière. — BECQUEREL, Sur la polarisation rotatoire magnétique. — LUCAS, Vibrations calorifiques d'un solide homogène, à température uniforme. — PLANTE, Sur la formation de la grêle. — COLADON, Sur les travaux de percement du tunnel du mont S. Gothard. — HERMITE, Sur les cartes topographiques. — MUSCULUS, Sur le ferment de l'urée. — MICHEL, Sur la méthode à employer pour l'essai des conditions de conductibilité des paratonnerres. — N. 6. — BERTHELOT, Sur la formation des éthers. — DARBOUX, Sur l'approximation des fonctions de très-grands nombres et sur une classe étendue de développements en série. — REBOUL, Sur un nouveau propylène chloré. — TSCHERNIAK, Sur les produits de l'action du chlorure de chaux sur les amines.

Deutsche Rundschau. Januar u. februar. Berlin, 1876.

WICHERT, Nur Wahrheit. Novelle. — KAPP, Die hundertjährige Jubelfeier der amerikanischen Unabhängigkeits-Erklärung. — SCHREIER, Ueber Goethe's Stella. — RAASLOEF, Das constitutionelle Dänemark. — PREYER, Ueber die Grenzen der sinnlichen Wahrnehmung. — DOHRN, Ueber die Bedeutung der zoologischen Station in Neapel für die Lösung zoologischer Probleme. — TURGENJEW, Die Uhr. Erzählung eines alten Mannes. — NOORDEN, Papstthum und Kaiserthum im achtzehnten Jahrhundert. — RODENBERG, Ferien in England. — LEONTIEW und die russische Presse. — BRANDES, Paul Heyse. — KAPP, Der Schiffbruch des „Deutschland.“

*Fortschritte (Die) der Physik im Jahre 1870 u. 1871. Jahrg. XXVI (1.^e und 2.^e Abth.), XXVII. (1.^e Abth.). Berlin, 1874-75.

Journal de pharmacie et de chimie. Janvier, février. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur la constitution des sels et des acides dissous. — GLÉNARD, Sur le rôle de l'acide carbonique dans le phénomène de la coagulation spontanée du sang. — GOSSART, Appareil pour démontrer dans les cours la formation de l'acide sulfurique. — TANRET, Sur la présence d'un nouvel alcaloïde, l'ergotinine, dans le seigle ergoté. — SERMANT, Sur l'emploi du zinc pour prévenir les incrustations des chaudières à vapeur. — BOUSSINGAULT, Analyses comparées du biscuit de gluten et de quelques aliments féculents. — Février, — BERTHELOT et LOUGUININE, Sur la constitution des phosphates. — FRÉMY, Sur la théorie de l'affinage du verre. — CAHOURES, Sur les sulfines. — HARDY, Sur le Jaborandi et la pilocarpine. — BALLAND, Expériences relatives à l'alcool que l'on peut retirer de la figue de Barbarie. — DE LUCA, Sur l'essence de l'*Achillea ageratum*. Journal de mathématiques pures et appliquées. T. II. Janvier. Paris, 1876.

ADAMS, Explication des irrégularités observés dans le mouvement

d'Uranus, fondée sur l'hypothèse des perturbations causées par une planète plus éloignée: comprenant une détermination de la masse, de l'orbite et de la position du corps perturbant. — MATHIEU, Sur le mouvement de rotation de la terre.

Mathematische Annalen. Bd. IX, Heft 3. Leipzig, 1875.

BÄCKLUND, Ueber Flächentransformationen. — ZEUTHEN, Sur une classe de points singuliers de surfaces. — STURM, Ueber die v. Staudt'schen Würfe. — MAYER, Ueber die Weiler'sche Integrationsmethode der partiellen Differentialgleichungen 1. Ordnung. — HARNACK, Ueber eine Behandlungsweise der algebraischen Differentiale in homogenen Coordinaten. — LOMMEL, Ueber eine mit den Bessel'schen Functionen verwandte Function.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie III. T. VI, fasc. 2.^o Bologna, 1875.

BIANCONI, Prova della contemporaneità dell'epoca glaciale col periodo pliocenico a Balerna e a monte Mario sul Reno. — SELMI, Nuovi reattivi per riconoscere e discernere gli alcaloidi venefici. — Del modo di riconoscere la metilamina e la trimetilamina, e distinguerle dalla propilamina. — Dell'uso dell'acido jodidrico jodurato per riconoscere gli alcaloidi dell'oppio. — RIZZOLI, Della onichia ulcerosa lurida e della maligna. — PIANA, Della struttura delle glandole e dei corpuscoli Pacinici nella superficie plantare di alcuni animali domestici. — CALORI, Intorno ai riti funebri degli Italiani antichi, ed ai combustibili del sepolcreto di Villanova e dell'antica necropoli alla Certosa di Bologna.

Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt etc., von D.^r A. Petermann. Band XXII. N. 1. Gotha, 1876.

Die Mongolei und das Land der Tanguten. — Oberst-Lieutenant Przewalsky's Reisen 1870-1873. — Dampfschiff-Verbindung zwischen Brasilien und Columbien. — Die Ruinen der Stadt Mestorjan in der Turkomanen-Steppe. — Abbé Armand David. — Zur Entdeckungsgeschichte der West-Australischen Wüste. — Henry M. Stanley's Erforschung des Victoria Nyanza.

*Monatsbericht der königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. September, October, November 1875. Berlin, 1876.

HOLTZ, Ueber einen Versuch, die polaren elektrischen Lichterscheinungen ohne Polwechsel in die entgegengesetzten zu verwandeln. — BERTHOLD, Notizen zur Geschichte des Principes der Erhaltung der Kraft. — GERHARDT, Zum zweihundertjährigen Jubiläum der Entdeckung des Algorithmus der höheren Analysis durch Leibnitz. — PRASCHKE, Kālidāsa's Vikramorvaśyam nach dravidischen Handschriften. — November. — VERNICKE, Ueber die absoluten Phasenänderungen bei der Reflection des Lichtes und über die Theorie der Reflection. — BOLL, Zur anatomie und physiologie von Torpedo. — ROTH, Ueber

die Gesteine von Kerguelen's Land. — PETERS, Ueber eine neue, mit *Halieutaea* verwandte Fischgattung, *Dibranchus*, aus dem atlantischen Ocean.

Nuova Antologia. febbrajo, Firenze, 1876.

COMPARETTI, Saffo e Faone, dinanzi alla critica storica. — BORGOGNONI, Lorenzo di Pier Francesco de' Medici. — PALMA, La nuova legge elettorale francese. — LUZZATI, La tutela del lavoro delle fabbriche. — ROTONDI, La battaglia di Legnano.

*Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. N. XVIII. 1875.

WANGERIN, Reduction der Potentialgleichung für gewisse Rotationskörper auf eine gewöhnliche Differentialgleichung.

*Quarterly (The) journal of pure and applied mathematics. N. 53. London, 1875.

FERRERS, On the potentials of ellipsoids, ellipsoidal shells, elliptic laminae, and elliptic rings, of variable densities. — CAYLEY, On the general equation of differences of the second order. — On the quartic surfaces represented by the equation, symmetrical determinant $= 0$. — TAYLOR, The homographic transformation of angles. — LAMB, On some hydrodynamical solutions. — GENESE, On the conic $\beta\gamma = k\delta\alpha$, and on a certain envelope. — JEFFERY, On the shadows of plane curves on spheres. — COCKLE, Fourth chapter on coresolvents. — GLAISHER, Note on Sylvester's paper, "Development of an idea of Eisenstein". — TOWNSENE, On some unnoticed case of free deduced from familiar cases of brachystochronous motion, and conversely.

Quarterly (The) Review. N. 281. January. London, 1876.

Hatfield house. — Forster's life of Swift. — The armed peace of Europe. — Wordsworth and Gray. — Modern methods in navigation and nautical astronomy. — Life and Writings of Sainte-Beuve. — The norman kingdom in Sicily. — Parliament and the public moneys. — Merchant shipping, and further legislation.

*Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Novembre, dicembre. Napoli, 1875.

Revue des Deux Mondes. 1.^{er} Février. Paris, 1876.

COGORDAN, Une secte religieuse et politique en Danemark. — Grundtvig et ses doctrines. — TAILLANDIER, Les souvenirs du médecin de la reine Victoria. — Le procès et la mort de la reine Caroline. — PLANCHON, Les plantes carnivores d'après des récentes découvertes. — FIEVÉE, El resucitado: souvenirs de la guerre de l'indépendance en Espagne. — VALBERT, Les prévisions des pessimistes pour le printemps prochain.

Revue Britannique. Janvier. Paris, 1876.

Les proverbes russes. — Voyageurs fantaisistes. — Un voyage dans

la Nouvelle Guinée. — Le Talmud. — Les tribunaux de police de Londres. — Voyage en Bosnie. — Les expéditions au pôle nord. — Un drame en mer.

Revue de France. Janvier. Paris, 1876.

PARIEU, Le duc Bernard de Saxe-Weimar. — VIGNEAU, La mort de Gersalé. — JULIEN, Les grandes nuits de Sceaux. — Le théâtre de la duchesse de Maine. — DAVID, Exploitation commerciale des forêts. — FEYDEAU, Quinze cents lieues à franc-étrier. — BOUT, Du rôle des marins débarqués dans les guerres de la France. — A. L., Le budget de 1876. — ASSE, Un pamphlet en 1560. — François Hotman. — ENAULT, Profils et médaillons. — Christine Nilson.

Revue des cours littéraires. N. 30, 32. Paris, 1876.

BOUTROUX, La philosophie allemande. — TROUBAT, Les villes mortes du golfe de Lyon. — QUESNEL, Les vivisections. — DECHARME, Des principaux systèmes d'interprétation de la mythologie greque. — QUESNEL, L'Angleterre et la Russie en Orient d'après sir Henri Rawlinson. — La littérature contemporaine, d'après M.^r Gustave Hubbard.

Revue des cours scientifiques. N. 30, 33. Paris, 1876.

JOLY, Les origines du feu dans l'humanité. — SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, L'Observatoire physique du Pic du Midi. — N. 31. BRIALMONT, L'accroissement successif des armées permanentes en Europe. — LIPPMANN, Relations entre les phénomènes électriques et capillaires. — L'économie rurale du Portugal. — BELT, Un naturaliste dans le Nicaragua. — BAIN, La logique des sciences. — N. 33. — CAZELLES, Les principes de la biologie d'après M.^r Herbert Spencer. — Les femmes médecins en Angleterre. — Climat et végétation du Gröenland.

*Rivista scientifica della R. Accademia de' Fisiocritici. Luglio, agosto. Siena, -1875.

GIANNUZZI, Dell'origine de' nervi del gransimpatico che influenzano la secrezione ed il circolo sanguigno della ghiandola sottomascellare, del loro modo di azione, e di quello dei nervi sensitivi sulla medesima. — GIANNUZZI e BUFALINI, Dell'azione della bile sull'amido cotto, e dell'influenza de' varj alimenti sulla medesima. — Dell'azione del lievito di birra sulla bile e su altri liquidi animali.

*Rivista di discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri. Anno V, Fasc. 12. Roma, 1876.

TAMBURINI, Parricidio. — Mania religiosa allucinatoria. — LOMBROSO, L'uomo delinquente. — La religione dei delinquenti. — Sui gerghi dei delinquenti.

*Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XIV, Heft 1 u. 2. XV, Heft. 1 u. 2. Königsberg, 1873-74.

SAMTER, Das Einkommen der Bevölkerung in Preussen. — SCHIEFFER-DECKER, Ueber eine Reise zur Durchforschung der kurischen Nehrung in

- archäologischer Hinsicht. — KÄSWURM, Alte Schlossberge und andere Ueberreste von Bauwerchen aus der Vorzeit im Pregelgebiete Litauens. — BERENDT, Zwei Gräberfelder in Natangen. — CASPARY, Weidenbäume durch einen Erdrutsch zerrissen. — Eine Wruke (*Brassica Napus* L.) mit Laubsprossen auf knollichem Wurzelausschlag. — Ueber Schlangenfichten und Pyramideneichen. — DEWITZ, Einige Alterthumsfunde in Ostpreussen. — Bd. XV. — DORN, Beobachtungen der Station zur Messung der temperatur der Erdo in verschiedenen tiefen im botanischen Garten zu Königsberg. — BERENDT, Marine Diluvialfauna in Ostpreussen und zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens. — CASPARY, Ueber Blüthensprosse auf Blättern. — *Merismopodium Reitenbachii* n. sp. — Die Krummfichte, eine markkranke Form (*Picea excelsa* Link form. *aegra mielophthora*).
- Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Décembre. Paris, 1875.
- GIRAUD, Le Droit grec et les plaidoyers civils de Démosthène. — ZELLER, Un Empereur et un Pape au moyen âge. L'empereur allemand Henri IV et le pape Grégoire VII. — DRAPEYRON, Sur le caractère de la lutte de l'Aquitaine et de l'Austrasie sour les Mérovingiens et les Carolingiens. — WINES, Le Congrès international pour la réforme pénitentiaire.
- *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft III. 1874.
- GORUP-BESANEZ, Ueber das Vorkommen eines diastatischen und peptonbildenden Fermentes in den Wickensamen. — BAUMHAUER, Die Aetzfiguren am Kaliglimmer, Granat und Kobaltnickelkiese. — ZITTEL, Ueber Gletscher-Erscheinungen in der bayerischen Hochebene. — BEZOLD, Ueber gesetzmässige Schwankungen in der Häufigkeit der Gewitter während langjähriger Zeiträume. — SAKUNLUNSKI, Ueber das Genus *Rosa* in Hochasien und über Rosenwasser und Rosenöl. — PETTENKOFER, Ueber den Kohlensäuregehalt der Luft in der lybischen Wüste und unter der Bodenoberfläche.
- *Spalanzani (Lo). Anno XIV, Fasc. 1-2. Modena, 1876.
- PUGLIA, Discorso per l'anno clinico 1875-76. — FOA, L'anatomia patologica e le altre scienze mediche. — CARRUCCIO, Parti elementari, tessuti e funzioni degli animali in generale. — GROSOLI, L'idroterapia nelle febbri tifose. — PIETRI, La tubercolosi è contagiosa?
- *War department, Surgeon general's office. Circular N. 8. Washington, 1875 in-4.^o
- A report on the hygiene of the United States army, with description of military post.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 24 febbrajo 1876 (1).

- ^oBELORANO E NERI, Giornale ligustico di archeologia, storia e belle arti. Genova, 1876.
DE SIMONI, Di un recente giudizio sulla importanza storica della battaglia di Legnano.
- ^oBIFFI, Sullo stato delle facoltà mentali di Giuseppe Dossena, prima e dopo il reato pel quale fu condannato. Milano, 1876.
- ^oBIZIO, La scienza, nelle sue attinenze col commercio. Prolusione. Venezia, 1875.
- ^oCARCANO, Opere di Shakspeare, tradotte ed illustrate. Vol. IV. Milano, 1876.
- ^oCOSSA GIUSEPPE, Intorno alla narrazione agiografico-critica del canonico di Jaen, Don Emmanuele Mugnoz Garnica, intitolata: S. Juan de la Cruz. Milano, 1875.
- ^oD'ANCONA, Il concetto dell'unità politica nei poeti italiani. Pisa, 1876.
- ^oDELL'ACQUA, Mamma e bambino. Annotazioni della madre sulla salute de' suoi bambini. Milano, 1876.
- ^oDE ROSSI, Il testamento congiuntivo reciproco nel diritto transitorio. Genova, 1875.
- ^o— La esecuzione delle sentenze e degli atti delle autorità straniere, secondo il Codice di procedura italiano. Livorno, 1876.
- ^oFIORILLI, Notizie intorno all'ordinamento bancario e al corso forzato negli Stati-Uniti d'America, in Russia, nell'impero Austro-Ungarico e in Francia. Parte 1.^a Roma, 1876.
- ^oGUZZI, Intorno ad una questione relativa alla teoria delle pompe idrauliche ed agli apparecchi riscaldatori dell'acqua d'alimentazione dei generatori di vapore. Milano, 1875.
- ^oLOMBARDINI, Sulla risposta del signor Dausse relativa alla questione degli argini insommergibili dei fiumi. Milano, 1876.
- ^oProgramma del R. Liceo Chiabrera in Savona, per l'anno scolastico 1875-76. Milano, 1876.
- ^oSELMi, Studio chimico-tossicologico per la ricerca dell'atropina,

(1) Il segno -^o indica i libri ricevuti in dono.

- quando si applica il processo generale per l'estrazione degli alcaloidi venefici. Roma, 1876.
- ◀SORO-DELITALA, Il Credito, studiato nella sua essenza e sotto il rapporto dell'azione che può sul medesimo esercitare il Governo. Sassari, 1875.
- ◀TACCHINI, Il passaggio di Venere sul Sole dell'8-9 dicembre 1874, osservato a Muddapuz nel Bengala. Palermo, 1875, in 4.º con tav.
- ◀TORELLI, Ricordi intorno alle cinque giornate di Milano (18-22 marzo 1848). Milano, 1876.
- ◀VILLA ANTONIO E GIOVANNI BATTISTA, Lo studio degli insetti in Lombardia, applicato all'agricoltura. Milano, 1876.
- ◀ZUCCHI, Giovanni Schroth ed il suo metodo di cura. Milano, 1875.
- ◀— Il cholera asiatico rispetto alla storia, all'epidemiologia ed all'igiene. Milano, 1876.

Publicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1876 (1).

- *Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. VI. Heft. 2; Bd. VII. Heft. 3. Wien, 1875.

MOJSISOVICS, Das Gebirge um Hallstatt. — NEUMAYR u. PAUL, Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen.

- *Anales del Instituto y Observatorio de marina de San Fernando. Seccion 2.ª Observaciones meteorológicas, 1874. San Fernando, 1875.
- Annalen der Physik und Chemie. Bd. CLVII. N. 1. Leipzig, 1876.

WIEDEMANN, Ueber die specifische Wärme der Gase. — DVORÁK, Ueber die acustische Anziehung und Abstossung. — SONDHAUS, Ueber flüssige Lamellen. — EDLUND, Ueber den Zusammenhang der galvanischen Induction mit den elektrodynamischen Erscheinungen. — GROTRIAN, Die Reibungsconstante einiger Salzlösungen und ihre Beziehung zum galvanischen Leitungsvermögen. — MORTON, Ein neuer Chromatrop. — HANKEL, Ueber die thermo-elektrischen Eigenschaften des Kalkspathes des Berylls, des Idokrases und des Apophyllits. — SILVESTRI, Das Vorkommen des Stickstoffeisen unter den Fumarolen-Producten des Aetna und die künstliche Darstellung dieser Verbindung. — MESSER, Ueber die Vergleichung von Distanzen nach dem Augenmaass. — PIAZZI-SMYTH, Prophezeiung von Regen bei hohem Barometerstand mittelst des Spectroskops.

- *Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. X, XI, XII. 1874.

PACINOTTI, Utilizzazione del calor solare. — GAVAZZI, Analisi chimica della lava e delle sostanze eruttate dai vulcani. Confronto della loro potenza fertilizzante coi concimi comunemente usati e cogli artificiali. Composti chimici formati coi materiali vulcanici, per uso dell'agricoltura. — MARCONI, Alcune proprietà fisiche dei terreni. — FAVA e CAZZANI, Il contratto di mezzadria considerato all'epoca del

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

licenziamento del colono. — PACINOTTI, Intorno ad alcune semplici pratiche, usate con profitto per la vinificazione. — RAMPONIO, Sull'industria del lino e della canapa in Italia. — GAVAZZI, La coltivazione del frumento. — PASI, L'avvicendamento agrario bolognese, il colza e la barbabietola. — MARCONI, Sui recenti progressi dell'enologia. — SELMI, Sulla degommazione e sull'imbiancamento della canapa non macerata. — MARCHESINI, Intorno ad una nuova legge sulla caccia.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Fasc. 47. Milano, 1876.

CERLETTI, Produzione, commercio e consumo del vino in Italia. — A che cosa possono servire le vinacce. — ROVASENDA, Ricerche ampelografiche nel circondario di Alba.

*Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano. Anno VIII, fasc. 4.º dicembre, 1875.

TATTI, Sulle proposte per liberare Roma dalle inondazioni. — RATTI, Ponte sul Po a Pontelagoscuro.

*Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.ª T. II, disp. 2.ª Venezia, 1876.

BETTA, Le cavallette e lo storno roseo in provincia di Verona, nel 1875. — STALIO, Catalogo sistematico delle conchiglie terrestri e fluviali, provenienti dall'acquisto della Collezione Vidovich.

*Atti del R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche. Serie 2.ª T. XII. Napoli, 1875.

DEL GIUDICE, Delle scuole tecniche in Italia. — Dei lavori accademici del R. Istituto d'incoraggiamento nel 1874. — CICCONI, Sulla criminalità delle diverse provincie del Regno d'Italia. — CAPORALE, Venti anni di statistica comparata dell'ospizio balneare del monte della Misericordia a Casamiciola. — TURCHIARULO, L'economia politica e gli Istituti tecnici. — COSTA, Sulla possibile diffusione della *Doryphora decemlineata* dall'America in Europa. — GIULIANI, Due nuove macchine meteorologiche. — Intorno al pansismografo. — Intorno ad alcuni saggi di cromotipografia, presentati dal cav. De Angelis.

*Buletto delle scienze mediche. Dicembre 1875, e gennajo 1876. Bologna, 1876.

GALVANI, Sull'ascoltazione della bocca, e più precisamente sul rautolo orale. — CASELLI, Sopra uno speciale metodo curativo di alcuni aneurismi esterni. — Sei casi di Laparatomia. — BRUERS, Rendiconto sanitario pel quadriennio 1871-74 della Maternità e del baliatico Esposti di Bologna. — VERSARI, Intorno alla ipotesi del contagio scorbutico.

*Buletto dell'Associazione agraria friulana. Nuova serie. Vol. III. N. 12. Udine, 1876.

PERRA, Sugli aumenti delle tasse di macinato ultimamente avvenuti per erronea applicazione della legge. — ZUCCHERI, Sperequazioni e dolori della tassa di macinato. — KECHLER, Sulla questione attuale di tornaconto della coltivazione dei bachi da seta. — MORGANTE, Del

primo Congresso enologico italiano tenuto in Torino nel febbraio 1875. — Ordinamento della scuola agricola di Grumello del Monte, in provincia di Bergamo.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 7-8. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur les éthers. — Sur l'hyposulfite de potasse. — MAREY, Des mouvements que produit le cœur lorsqu'il est soumis à des excitations artificielles. — MENDELÉEFF, Des écarts dans les lois relatives aux gaz. — GERBE, Sur l'aptitude qu'ont les huîtres à se reproduire dès la première année. — N. 8. — CHASLES, Théorèmes relatifs au déplacement d'une figure plane dont deux points glissent sur deux courbes d'ordre et de classe quelconque. — FAYE, Des lois des tempêtes. — TISSERAND, Sur l'invariabilité des grands axes des orbites des planètes. — MENDELÉEFF, Du coefficient de dilatation de l'air sous la pression atmosphérique. — TSCHERNIAK, Sur les produits d'action du chlorure de chaux sur les amines.

*Galvani (Il). Anno III, Fasc. 10-11. Bologna, 1876.

VERDINELLI, Corea portata a perfetta guarigione coll'elettro-terapia. — BRUNELLI, Una modificazione della pila Siemens-Halske.

*Giornale degli Economisti. Anno I. Vol. II. N. 10. Padova, 1876.

FAVARO, Note di storia industriale. Il sapone. — BALLARINI, Relazione dell'inchiesta sul lavoro industriale dei fanciulli e delle donne.

*Giornale Veneto di scienze mediche, Serie 3.^a T. XXIV. Gennajo. Venezia, 1876.

BERTI, Sulla malattia del Krishaber. — CONTI, L'acido salicilico e la difterite.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXV. N. 3. Wien, 1875.

KOCH, Geologische Mittheilungen aus der Oetzthaler-Gruppe. — WOLDRICH, Hercynische Gneissformation bei Gross-Zdikau im Böhmerwald. — DOELTER u. HOERNES, Chemisch-genetische Betrachtungen über Dolomit.

*London (The), Edinburgh, and Dublin philosophical Magazine and Journal of science. Series 5. Vol. I. N. 1. London, 1876.

MILLS, On the first principles of chemistry. — NEWTON, On the microscopic characters of some peculiar forms of coke. — MALLER, Mallet's volcanic theory « tested » by O. Fisher. — SZILY, The second proposition of the mechanical theory of heat deduced from the first. — HEAVISIDE, On duplex telegraphy. — GLAISCHER, On the representation of an uneven number as a sum of four squares, and as the sum of a square and two triangular numbers. — GUTHRIE, On salt solutions and attached water. — BURBURY, On the second law of thermodynamics in connexion with the kinetic theory of gases. — MARVIN, On the production of spectra by the oxyhydrogen flame. — CLAUSIUS, On a new fundamental law of electrodynamics.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 9 marzo 1876 (1).

- ^oDATTINO, Il Trifegno di Pietro Giannone. Napoli, 1876.
- ^oELLERO, Scritti politici. Bologna, 1876.
- ^oGIANNUZZI, Ricerche eseguite nel gabinetto di fisiologia della Regia Università di Siena nell'anno scolastico 1874-75. Siena, 1875.
- ^oMAJOCCHI, Carlo Troya; studio storico-critico. Milano, 1876.
- ^oMONCADA, Sull'importanza d'una raccolta d'iscrizioni greche, latine ed arabe esistenti in Sicilia. Palermo, 1875.
- ^oMUONI, Famiglia Labus. Milano, 1875.
- ^oPAVESI (Pietro), Il Congresso dei Naturalisti svizzeri in Andermatt nel settembre 1875. Milano, 1876.
- ^oRICCÒ, Sulle curve percorse dalle polveri elettrizzate. Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1876 (2).

- *Annali di chimica applicata alla medicina. febbrajo. Milano, 1876.

VITALI, Ricerca del jodato nel joduro potassico, e metodo di depurazione. — YVON, Sul bromuro di litio. — HUMSTOCK, Preparazione dei siropi col metodo di spostamento. — STEGEN, Sul diabete mellito. — PAVESI, Della difterite, mezzi preservativi e curativi. — SCHOTTIN, Trattamento della difterite col solfido neutro di magnesia, con Nota di G. Polli.

Annuario scientifico ed industriale. Anno XII, parte 1.^a Milano, 1876.

- *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrgang 1875. Heft IV. Leipzig.

SACHS, Die Nerven der Sehnen. — DREHER, Zur Theorie des Sehens. — HITZIG, Untersuchungen über das Gehirn. N. F. — BOLL, Die Savi'schen Bläschen von Torpedo. — COLASANTI, Untersuchungen über die Durchschneidung des Nervus olfactorius bei Fröschen. — Ueber den Einfluss der Kälte auf die Entwicklungsfähigkeit des Hühneries. — RABL-RUECKHARD, Studien über Insectengehirne. — GUTTMANN, Zur Lehre von den Athembewegungen.

(1) Il segno -^o indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Archivio italiano per le malattie nervose, ecc. Gennajo-marzo. Milano, 1876.

BIFFI, Sullo stato delle facoltà mentali di Giuseppe Dossena, prima e dopo il reato pel quale fu condannato. — BINI, Importanza dell'insegnamento clinico della psichiatria. — MANZINI e RODOLFI, Due casi di alienazione mentale cronica, trattati colla trasfusione del sangue.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 9, 10. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'explosion de la poudre. — FREMY, Sur un sulfate qui paraît contenir un nouvel oxyde de manganèse. — SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, Sur les méthodes en météorologie. — LIAIS, Sur le cercle méridien de l'Observatoire impérial de Rio-de-Janeiro. — CLOËZ, Sur l'huile de *Elaeococca* et sur sa modification solide, produite par l'action de la lumière. — FRIEDEL ET GUÉRIN, Sur quelques combinaisons du titane. — BRONGNIART, Sur un nouveau genre d'Entomostracés fossiles (*Palaeocypris Edwardsii*). — MILLOT, Sur la fabrication des superphosphates destinés à l'agriculture. — N. 10. — VILLARCEAU, Transformation de l'astronomie nautique, à la suite des progrès de la chronométrie. — RESAL, Sur les chemises de vapeur des cylindres des machines. — SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Sur les variations ou inégalités périodiques de la température. — CLAUSIUS, Sur une simplification nouvelle de la loi fondamentale de l'électrodynamique. — GRUNER, Analyse des fumées blanches d'un haut-fourneau. — EULENBURG et LANDOIS, Sur l'action calorifique de certaines régions du cerveau.

Deutsche Rundschau. März 1876. Berlin.

HOMBERGER, Der Leitstern. — HELMHOLTZ, Wirbelsturme und Gewitter. — ROHLFS, Ein Blick auf Aegypten. — BRANDES, Paul Heyse. — HOLTZENDORFF, Betrachtungen über die Bremerhavener Explosion. — BÖHR, Die Samoas oder Schiffer Inseln.

*Giornale degli Economisti. Vol. II. N. 11. Padova, 1876.

TOMMASONI, L'emigrazione. — LUZZATI, Le Banche di emissione in Svizzera. — MANFRIN, Antinomie fra la scienza economica e la giuridica.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXI. Heft 3 Berlin, 1876.

CASPARY, Die Krümmungsmittelpunktsfläche des elliptischen Paraboloids. — KÖNIGSBERGER, Ueber die allgemeinsten Beziehungen zwischen hyperelliptischen Integralen. — FAA DE BRUNO, Sur la fonction génératrice de Borchardt. — HERMITE, Sur le développement des fonctions elliptiques suivant les puissances croissantes de la variable. — LIPSCHITZ, Beitrag zu der Theorie der Krümmung. — HAMBURGER, Zur Theorie der Integration eines Systems von n linearen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung mit zwei unabhängigen und n abhängigen Veränderlichen.

**Memorie della Società medico-chirurgica di Bologna. Vol. VI, fas. 6^o. Bologna, 1876.*

CORRADI, *Annali delle epidemie occorse in Italia, dalle prime memorie fino al 1850.*

**Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. T. XVI.*

RICCARDI, *Esercitazione geometrica.* — RICCÒ, *Successione e persistenza delle sensazioni dei colori semplici.* — NICOLI, *Intorno ad una interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni lineari.* — BORTOLOTTI, *Spicilegio epigrafico modenese.*

**Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Dicembre. Palermo, 1875.*

SECCHI, *Intorno alla distribuzione del calore sul disco solare.* — RICCÒ, *Sulla successione e persistenza delle sensazioni dei colori.* — OUDEMANS, *Sur une meilleure méthode pour faire les mesures héliométriques à l'occasion d'un passage de Vénus sur le Soleil.* — FERGOLA, *Dimensioni della Terra, e ricerca della posizione del suo asse di figura rispetto a quello di rotazione.*

**Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt etc., Bd. XXII. N. 2. Gotha, 1876.*

GÜSSFEDLT, *Die Grundlagen der Karte von der Loango-Küste.* — SCHREIBER, *Die südlichen Batta-Länder auf Sumatra.*

**Politecnico (II). Gennajo-febbrajo. Milano, 1876.*

LOMBARDINI, *Sulla risposta del sig. Dausse relativa alla questione degli argini insommergibili.* — RATTI, *Ponte sul Po a Pontelagoscuro.* — SAYNO, *Sul cerchio di riduzione lineare del momento di inerzia delle figure piane, e sue applicazioni.* — Sul calcolo delle travature reticolari a tavole parallele. — TORELLI, *Le traverse, briglie e selle, contro i franamenti.* — BASEVI, *Sul modo di applicare la celerimensura al tracciamento delle rivolte circolari.* — BRIOSCHI, *Sulle formole empiriche per le portate dei fiumi.* — PARAVICINI, *Sugli usi dei cementi e delle calce idrauliche.* — ZOPPETTI, *Le cave di baritina in Valsassina.* — *Della sistemazione del Tevere.* — CLERICETTI, *La cerniera ed il principio dei punti di ugual pressione nelle volte.* — PADELLETTI, *Sul linguaggio tecnico.*

**Proceedings of the R. geographical Society. Vol. XX. N. 1. London, 1875.*

WATTS, *Journey across the Vatna Jökull, in the summer of 1875.* — GRANT, *Stanley's exploration of the Victoria Nyanza.*

Revue des cours scientifiques. N. 34-37. Paris, 1876.

JACKSON, *Les troubles intellectuels momentanés qui suivent les accès épileptiques.* — *Les principes de la biologie d'après M^r Herbert Spencer.* — DEHÉRAUX, *La dernière campagne sucrière.* — N. 35. — LAUR,

Les conditions de sécurité dans le travail des mines de houille du bassin de la Loire. — GALTON, Théorie de l'hérédité. — BALL, De la folie en général. — N. 36. — La science sociale: Herbert Spencer et Cairnes. — SCHOENFELD, Argelander, sa vie et ses travaux. — GAUTIER, La culture des terrains salés. — N. 37. — GIARD, Les faux principes biologiques, et leurs conséquences en taxonomie. — Les classifications purement anatomiques: Georges Cuvier. — Les classifications basées sur la morphologie de l'adulte: Lacaze-Duthiers. — Murchison, sa vie et ses oeuvres, d'après M.^r Geikie. — Les mines de Montrambert et de la Béraudière. — La fabrique d'agglomérés de Givors. — Les forges de Couzon, fabrication de roues en fer forgé.

Revue des cours littéraires. N.^o 36, 37. Paris, 1876.

GRÉARD, L'instruction primaire à Paris. — STAFFER, Les tragédies romanes de Shakespeare: Jules César. — Cassius. N. 37. — Les problèmes de morale sociale d'après M.^r Caro. — BOUCHE-LECLERCQ, Des origines de la comédie antique.

*Rivista (La) Europea. Anno VII. Vol. II, fasc. 1.^o Firenze, 1876.

MANFRIN, L'avvenire di Venezia. — VIEUSSEUX, POLIDORI e CAPPONI, Gino Capponi e la fondazione dell'Archivio storico italiano. — DE GUBERNATIS, Una conversazione col marchese Gino Capponi. — SVÉTOFF, Le spiritisme en Russie. — DE SIMONE, La vita della Terra d'Otranto. — FERRARO, I vini d'Italia giudicati da papa Paolo III (Farnese) e dal suo bottigliere Sante Lancerio.

*Rivista scientifico-industriale. Gennajo. Firenze, 1876.

PAVIA, Considerazioni sui terremoti e sulle macchie solari. — CICOGNATI, Sul variare della conducibilità elettrica dei liquidi al variare della temperatura.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno II. Gennajo. Reggio-Emilia, 1876.

SCHIFF, Dei pretesi centri motori degli emisfari cerebrali. — MORSELLI, Sulle fratture delle coste, e sopra una particolare osteomalacia negli alienati. — TAMBURINI, Contribuzione alla fisiologia e patologia del linguaggio. — CASELLI, Assassinio con arma da fuoco. — BELLINI, Del valore comparativo delle esperienze tossicologiche nei tubetti d'assaggio e negli animali vivi e morti. — LIVI, In causa di omicidio imputato a G. P. — GRILLI, Del modo inefficace con cui il Codice assicura ai mentecatti l'incapacità di testare.

*Sperimentale (Lo) giornale critico di medicina e chirurgia. T. XXXVII. Gennajo. Firenze, 1876.

PACINI, Metodo di respirazione artificiale nella asfissia e nella sincope. — BORDONI, Di un tumore comparso improvvisamente sul corso dell'arteria femorale.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Bd. XXXI-XXXII. Bonn, 1874-75.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 23 marzo 1876 (1).

- BONGHI, La biblioteca Vittorio Emanuele e i musei. Discorso inaugurale. Roma, 1876.
- CARRARA, Programme du cours de droit criminel fait à l'Université de Pise. — Partie générale. — Traduction faite par M. Paul Baret, docteur en droit. Paris, 1876.
- CERLETTI, Tentativo di studio dei vini dalla loro composizione chimica. Milano, 1874.
- Su alcuni vigneti in deperimento. — Ancora sulle scuole di viticoltura ed enologia. Milano, 1875.
- Sulla fondazione ed ordinamento della R. Stazione enologica sperimentale di Gattinara. Milano, 1875.
- CHEVALIER, Des moyens pour un État de refaire ses finances. Paris, 1875.
- La sociabilité, l'enseignement des langues étrangères. Paris, 1876.
- FIELD, Otium norvicense: tentamen de quibusdam vocabulis syro-græcis in R. Payne Smith S. T. P. thesauri syriaci fasciculis 1-3 reconditis. Oxonii, 1876.
- FIGUIER, L'année scientifique et industrielle: dix-neuvième année (1875). Paris, 1876.
- FORTI, L'azione economica del Parlamento dal 20 novembre 1872 al 25 giugno 1873: dal 15 novembre 1873 al 12 giugno 1874: dal 23 novembre 1874 al 25 giugno 1875. Padova, 1876; tre fascicoli in-8.°
- MAGENTA, Monsignore Luigi Tosi e Alessandro Manzoni. Pavia, 1876.
- MONTAGNINI, Sopra la filosofia del diritto pubblico interno: tre vol. in-8.° Torino, 1870.
- PADELLETTI, Sul linguaggio tecnico. Milano, 1876.
- PONZI, Panorama della catena lepino-pontina, visto dalla città di Anagni. Torino, 1876.
- Storia naturale del Tevere. Roma, 1875.

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

- ◊PONZI, Storia dei vulcani laziali. Roma, 1876.
- ◊— Cronaca subappennina, o abbozzo d'un quadro generale del periodo glaciale. Roma, 1875.
- ◊— Dei monti Mario e Vaticano, e del loro sollevamento. Roma, 1875.
- ◊REULEAUX, Umlaufmesser oder Gyrometer. Berlin, 1875.
- ◊RICCIARDI, Opere scelte: otto vol. in-8.° Napoli, 1867-70.
- ◊SCELSI, Statistica della Provincia di Ferrara. Ferrara, 1875: vol. in-4.°
- ◊Ufficio dello Stato Civile di Milano. — Statistica, 1875. Milano, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1876 (1).

Annalen der Physik und Chemie. Bd. CLVII. N. 2. Leipzig, 1876.

KÖNIG, Ueber den Zusammenklang zweier Töne. — WIEDEMANN, Bemerkungen zu einigen Abhandlungen aus dem Gebiete des Magnetismus und Galvanismus. — WICHMANN, Ueber doppelt-brechende Granaten. — DE LA RUE und MÜLLER, Ueber eine aus 3240 Elementen bestehende Chlorsilber-Batterie. — Versuche mit der vorhin beschriebenen Batterie an Geissler'schen Röhren. — ADAMS, Ueber ein neues Polariskop. — TERQUEM und TRANNNIN, Neue Methode zur schnellen Bestimmung des Brechungsindex. — SIEMENS, Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeiten der Elektrizität in suspendirten Drähten. — HOLTZ, Die Bedeutung von Drahtnetzen in der Elektrizitätslehre. — KRÖNIG, Ueber Vocal-laute und eine neue natürliche Stimmgabel. — BERTHOLD, Notizen zur Geschichte des Princips der Erhaltung der Kräfte.

Annales des sciences naturelles. — Zoologie. T. II. N. 3-6. Paris, 1876.

BROCCHI, Sur les organes génitaux mâles des Crustacés décapodes. — BOCOURT, Sur une nouvelle espèce d'Ophidien. — EDWARDS, Sur l'époque de disparition de la faune ancienne de l'île Rodrigue. — MORICE, Sur l'*Herpeton tentaculatum*. — GRANDIDIER, D'un nouveau Batracien de Madagascar, le *Kaloula Gaineti*. — MOQUIN-TANDON, De quelques applications de l'embryologie à la classification méthodique des animaux. — PALADILHE, Nouvelles espèces de Mollusques et prodrome à une étude monographique sur les Assiminées européennes.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. T. II. N. 1. Paris, 1876.

DUCHARTRÉ, Sur les bulles des lis.

Annales des mines. T. VIII. Livr.^{on} 5.° Paris, 1876.

ACHARD, De quelques transmission par câbles métalliques. — SALZARD, Projet d'un atelier de lavage de minéral de fer. — Sur les divers modes de structure des roches éruptives étudiées au microscope au moyen de plaques minces.

*Annali di viticoltura ed enologia. Fasc. 48. Milano, 1876.

ROYASENDA, Uve pregevoli. — MACH, Sullo zucchero dell'uva. — ZIRILLI, La produzione vinaria italiana ed i nuovi trattati internazionali.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

***Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno X, fasc. 1.^o.**
Modena, 1876.

RICCÒ, Lo stroboscopio a colori. — CRESPELLANI, L'ambra nelle terremare. — FANZAGO, Contribuzione alla Fauna miriapodologica italiana. — SENONER, Congresso dei Naturalisti e Medici alemanni a Gratz. — CIOFALO, Sul terreno cretaceo medio di Caltanuto.

***Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.**
29. Jahr. Neubrandenburg, 1875.

RUDOW, Die Pflanzengallen Norddeutschlands und ihre Erzeuger. — WINCKLER, Beschreibung einiger fossiler Tertiär-Fischreste, vorzugsweise des Sternberger Gesteins. — SCHMIDT, Ueber *Helix nemoralis* L. und *H. hortensis* Müll. — Ornithologische Mittheilungen. — KOCH, Ueber Rissoen und Cardien der Ostsee. — HORN, Bluthenbau der *Scheuchzeria palustris* L.

***Archivio di medicina veterinaria. Anno I, genn.-febb. 1876. Milano, 1876.**

ERCOLANI, Dell'Onychomykosis dell'uomo e dei solipedi. — GENERALI e SERTOLI, Di un pseudo-ermafroditismo in una capra.

***Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. II, fasc. 1.^o**
Pisa, 1876.

D'ACHIARDI, Sulla cordierite nel granito normale dell'Elba e sulle correlazioni delle rocce granitiche con le trachitiche. — BARALDI, Dell'osso malare o zigomatico. — MENEGHINI, I crinoidi terziarj. — MANZONI, Le conchiglie morte ed i briozoi della spiaggia del lido presso Venezia. — STAGI, Ricerche chimiche sui calcari dei monti pisani. — LAWLEY, Alcune osservazioni sul genere *Sphoerodus*, Agas.

***Atti dell'Ateneo veneto. Serie 2.^a, vol. XII, punt. 4.^a Venezia, 1876.**

ZAMBELLI, Sul modo di determinare il volume della porzione di cono circolare retto che resta compresa tra un segmento circolare, un segmento iperbolico avente comune col circolare la corda e la parte del manto conico che la chiude. — MORO, Sul porto di Lido di Venezia. — TESSIER, Di una singolare collezione di antichi libri rimasti per più secoli in Casfeldardò presso Belluno. — MILLOSEVICH, Il passaggio di Mercurio sul disco del Sole. Il passaggio del 6 maggio 1878. — ROMANO, Esame di alcuni dubbj ed obbiezioni espressi sulla riapertura del porto di Venezia. — MALVEZZI, Della Corte suprema di giustizia, secondo il progetto del ministro Vigliani. — MAGRINI, Sulla pena di morte.

***Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XI, disp. 1.^a**
Torino, 1875-76.

MOSSO, Sopra un nuovo metodo per scrivere i movimenti dei vasi sanguigni nell'uomo. — SPEZIA, Sul Berillo del Protogino del Monte Bianco. — ZUCCHETTI, Sulla scala delle velocità pel moto uniforme dell'acqua nei canali. — COSSA, Intorno alla produzione artificiale della *Periclasite*. — FUBINI, Influenza degli occhi sopra alcuni fenomeni della vita. — CASTIGLIANO, Nuova teoria intorno all'equilibrio dei sistemi elastici. — DORNA, Effemeridi del Sole e della Luna. — FA-

BRETTI, Terzo supplemento alla raccolta delle antichissime iscrizioni italiche. — VALLAURI, Animadversiones in latinam inscriptionem quam Fridericus Ritschellus praeposuit in fronte voluminis secundi comae-diarum Plautinarum.

*Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.^a T. II, disp. 3.^a Venezia, 1876.

MINICH, Sull'asse di simultanea rotazione ed escursione per cui ogni solido può trasferirsi in qualsivoglia posizione nello spazio: e sui centri, assi e piani d'omologia delle figure simili dirette ed inverse. — LORENZONI, Sulla direzione nello spazio della coda della cometa Coggia.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives. N. 218. Genève, 1876.

MARIGNAC, Sur les chaleurs spécifiques des solutions salines. — GILLIÉRON, Les anciens glaciers de la vallée de la Wiese dans la Forêt-Noire. — SÉCRETAN, Sur la putrefaction de l'albumine et sur la transformation en graisse. — LACHENAL, De la quantité de caséine et d'azote contenue dans le lait de femme et dans le lait de vache. — CLAUDIUS, Sur une nouvelle loi fondamentale de l'électrodynamique.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. 15 février. Paris, 1876.

MAURIAC, Traitement de la syphilose pharyngo-nasale. — FOURRIER, De la nécessité d'opérer de bonne heure la hernie étranglée et des dangers du taxis forcé. — BUDIN, A quel moment doit-on pratiquer la ligature du cordon ombilical?

Bulletin de la Société d'encouragement. Série 3.^e T. III. N. 25, 26. Paris, 1876.

RONDOT, Situation des industries textiles françaises en 1874. — DUMAS, Sur la nature de la pierre de touche. — CORNU, Sur les altérations déterminées sur la vigne par le phylloxera vastatrix. — LESUEUR, De l'emploi du zinc comme désincrustant à l'intérieur des chaudières à vapeur. — N. 26. — REGNAULT, Appareils indicateurs électriques destinés à compléter la sécurité de la marche des trains sur les chemins de fer à une et à deux voies. — LAVOLLÉE, Des différents modes d'exploitation des chemins de fer en France, en Angleterre et aux États-Unis. — MELSENS, Sur les charbons décolorants, leur production artificielle et la révivification des noirs employés dans l'industrie. — POMEL, L'Algérie à l'Exposition universelle de Vienne en 1873.

*Bulletin de la Société de géographie. Décembre. Paris, 1875.

DUVEYRIER, De Mogador au Djebel Tabayoudt, par le rabbin Mardocheé Abi Serour. — ROUDAIRE, Sur les opérations de la Mission des Chotts. — FOURNIER, Sur la province de Mozambique (côte Est d'Afrique) et sur les productions du bassin du Zambèze.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XIV. N. 75. Lausanne, 1876.

MUYDEN, Dispersion des projectiles. — BURNIER, Calcul de la date

de Pâques. — FOREL, Araignée vénimeuse du Canton de Vaud. — Études myrmécologiques en 1875. — DUFOUR, Polarisation des électrodes de charbon. — KLUNGE et TRIBOLET, Calcaires hydrauliques du Jura. — GOLL, Mofettes de Schuols-Tarasp. — FOREL, Faune profonde du Léman: 2^e série. — DU PLESSIS, *Hydatina senta*.

*Bullettino delle scienze mediche. febbrajo. Bologna, 1876.

MATTEUCCI, Voluminoso tumore elefantiasico del naso. — NICOLA, Tumore idro-meningeo craniale.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. VIII: settembre, ottobre. Roma, 1876.

BÉZIAT, La vie et les travaux de Jean Hévélius.

*Bullettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. N. 7, 1875.

BIASOLETTO, L'acido rosolico come indicatore della quantità di acido carbonico dell'aria. — STROSSICH, Salita al monte Biocovo. — GRAEFFE, Ueber die Erscheinungszeiten der pelagischen Hydrosmedusen und Achalephen (*Achalephae*) im Meeresbusen der Adria bei Triest. — STENTA, Sui bacini del Caspio e dell'Aral.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 11, 12. Paris, 1876.

LE VERRIER, Observations de la Lune faites pendant l'année 1875. — VILLARCEAU, Transformation de l'Astronomie nautique à la suite de la Chronométrie. — BECQUEREL, Observations de température faites au Muséum, pendant l'année météorologique 1875, avec les thermomètres électriques placés à une profondeur de 1 à 36 mètres sous le sol, et résumée de dix années d'observations. — BOUSSINGAULT, Sur la siliciuration du platine et de quelques autres métaux. — BELGRAND, Sur la crue de la Seine de février-mars 1876. — ANDRÉ, Sur le passage de Vénus du 9 décembre 1874. — ALLIES, Sur un procédé d'application directe du sulfure de carbone dans le traitement des vignes phylloxérées. — PLANTE, Sur les aurores polaires. — GRUNER, Sur les causes qui ont amené le retrait des glaciers dans les Alpes. — N. 12. — BERTRAND, Sur la première méthode de Jacobi pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre. — RESAL, Sur la limite inférieure que l'on doit attribuer à l'admission dans une machine à vapeur. — FAYE, Sur les ouragans nommés *foehn* en Suisse. — MORIN, Sur un appareil propre à déterminer l'intensité et la loi du développement des pressions dans l'âme des bouches à feu par rapport au temps. — VIOLLE, Mesures actinométriques au sommet du mont Blanc. — BALBIANI, Sur l'éclosion prochaine des oeufs d'hiver du Phylloxera. — ALISON, Action physiologique de l'*Amanita muscaria*, ou fausse-oronge. — MAGNAT, Sur les moyens employés pour l'éducation et l'instruction des sourds-muets par la méthode d'articulation. — PEPIN, Impossibilité de l'équation $x' + y' + z' = 0$. — ROUYAUX, Sur la conduite des chronomètres. — BERTOT, Solution géométrique du problème de la détermination du lieu le plus probable du navire, au

moyen d'un nombre quelconque de droites de hauteur plus grand que 2. — GAUGAIN, Influence de la température sur l'aimantation.

*Effemeridi della Società di lettura e conversazioni scientifiche. Dispensa 6.^a Genova, 1876.

BACAREDDO, Zio Bardilio (novella).

Journal de mathématiques pures et appliquées. Février. Paris, 1876.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Janv.-fév. Paris, 1876.

POUCHET, Des changements de coloration sous l'influence des nerfs.

— FELTZ et RITTER, De l'apparition des sels biliaires dans le sang et les urines déterminée par certaines formes d'empoisonnements. —

DUVAL, Procédé de coloration des coupes du système nerveux.

Journal de pharmacie et de chimie. Mars. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'aldéhyde. — Union des carbures d'hydrogène avec les hydracides et les corps halogènes. — SAINTE-CLAIRE-DEVILLE et DE-

BRAY, De la décomposition de l'eau par le platine. — De la densité du platine et de l'iridium purs et de leurs alliages. — MÜNTZ, Transfor-

mation du sucre de canne dans les sucres bruts et dans la canne à sucre.

— JACQUEMIN, Action de l'ammoniaque sur la rosaniline. — COULIER, Sur une cause peu connue d'erreur dans l'emploi de l'aréomètre. —

POLLACCI, Du phosphore considéré comme réactif des jodates.

*Mathematische Annalen. Bd. IX. Heft 4. Leipzig, 1876.

PRINGSHEIM, Zur Transformation zweiten Grades der hyperelliptischen Functionen erster Ordnung. — KLEIN, Ueber den Zusammen-

hang der Flächen. — WOSS, Die Curve vierpunktiger Berührung auf einer algebraischen Fläche. — KÖNIGSBERGER, Ueber die Entwicklung

der hyperelliptischen Integrale erster und zweiter Gattung in Reihen.

— SOHNCKE, Zur Theorie der optischen Drehvermögens von Krystallen.

— KÖNIG, Ein allgemeiner Ausdruck für die ihrem absoluten Betrage nach kleinste Wurzel der Gleichung n^{ten} grades. — STOWELL-BALL,

The theorie of Screws: a study in the dynamics of a rigid body. —

KRAUSE, Ueber die Discriminante der Modulargleichungen der elliptischen Functionen. — STURM, Zur Theorie der algebraischen Flächen.

*Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XIX, parte 1.^a Venezia, 1876.

MARZOLO, Intorno ad una gravidanza estrauterina. — CAVALLI, La scienza politica in Italia. — BERTI, Sugli articoli 61 e 62 del progetto di

nuovo Codice penale. — PAZIENTI, Intorno all'equivalente meccanico del calore. — MINICH, Cura antisettica delle ferite, e proposta di nuovo

metodo.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Disp. 1.^a Palermo, 1876.

TACCHINI, Statistica delle eruzioni solari osservate a Palermo nel 1871. — BREDICHIN, Osservazioni spettroscopiche del Sole fatte nel 1875

alla specola di Mosca. — PISATI, Sull'induzione elettrostatica. —

PISATI e SCICCHILONE, Sul magnetismo. — LORENZONI, Reticolato in proiezione gnomonica per lo studio delle radiazioni meteoriche.

*Monatsbericht der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. December, 1875. Berlin, 1876.

PRINGSHEIM, Ueber natürliche Chlorophyllmodificationen und die Farbstoffe der Florideen. — VIRCHOW, Ueber die Entstehung des Enchondroma und seine Beziehungen zu der Eechondrosis und der Exostosis cartilaginea. — SIEMENS, Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektrizität in suspendirten Drähten. — PETERS, Ueber die mit *Histiotes velatus* verwandten Flederthiere aus Chile.

*Memorie dell'Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona. Vol. LII, fasc. 1, 2. Vol. LIII, fasc. 1. Verona, 1874-75.

ROSSI, Sulle condizioni dell'agricoltura, industria e commercio nei tre Comuni di Quinto, Stelle e Grezzana. — MANGANOTTI, Sulla esposizione di orticoltura e Congresso internazionale botanico di Firenze. — GORAN, Plantae vasculares novae vel minus notae aut criticae in veronensi provincia lectae. — MORGANTE, Osservazioni mediche, meteorologiche e veterinarie per l'anno 1873. — Fasc. 2.^o — BERTONCELLI, Storia sessennale degli anni 1866-67-68-69-70-71. — Osservazioni meteorologiche per l'anno 1874. — Vol. LIII. — RADICE, Sull'industria veronese nel triennio 1872-73-74. — PELLEGRINI, Officina preistorica con armi e utensili di selce, avanzi umani ed animali, e frammenti di stoviglie, scoperta a Rivole Veronese.

Nuova Antologia. Marzo: ed indice generale dall'anno 1866 al 1875. Firenze, 1876.

FANFANI, Di Petronio Arbitro e de' suoi traduttori italiani. — CRAF, Amleto, indole del personaggio e del dramma. — BRIOSCHI, Le inondazioni del Tevere in Roma. — BOGLIETTI, L'Austria-Ungheria nel 1876.

Révue des Deux Mondes, 15 mars. Paris, 1876.

RENAN, Souvenirs d'enfance. — Le broyeur de lin. — FROMENTIN, Les maîtres d'autrefois. — Belgique-Hollande. — Rembrandt, les Van-Eyck, Memling. — BOUSQUET, La religion au Japon, la rivalité du Shinto et du Bouddhisme, le dogme chrétien devant les philosophes japonais. — DE MAZADE, La jeunesse de Cavour, le Piémont et l'Italie après la défaite. — LAUGEL, Louise de Coligny. — D'ESTOURNELLES, La vie de province en Grèce, dix mois de séjour en Achaïe. — MILLET, L'Europe et l'Amérique en 1778, selon l'histoire de M.^r Bancroft.

Revue Britannique. Février. Paris, 1876.

La question du déboisement. — Le journal de M.^r Charles Greville. — Le chemin de fer de la soie. — Les Rothschild. — Pygmalion et Galatée. Un problème littéraire. Funérailles du général Moore.

Revue de France. Février. Paris, 1876.

DUPONT-WITHE, Impuissance politique de la philosophie. — BLOCK, Un seul étalon monétaire et une seule banque d'émission. — FLAMMARION, Les étoiles doubles. Univers lointains. — BOURDE, Le bassin du Nil. Expédition de sir Emanuel Baker. — Voyages de MM.^{rs} Schweinfurth, Stanley, Chaillé — Long et Linant-Bey. — TISSOT, La Chambre des députés et la Cour de Bavière. — HEYSE, La Fenice. — DE MONZIE,

Un adversaire du matérialisme anglais. — DE LESCURE, Le Louis XIII et Richelieu de M.^r Topin. — D'IDEVILLE, L'oeuvre des frères de Goncourt. — GUILLINY, L'armée ottomane, règlements et moeurs. — HAVIER-ROUX, La grève du centre en Belgique. — BEAUCLERT, La hierarchie chatolique.

Revue des cours littéraires. N. 38, 39. Paris, 1876.

DESPOIS, Le registre de la Grange. — Le mouvement intellectuel en Italie. — La *Rivista Europea*. — M.^r Maurice Schiff. — L'enseignement supérieur. — M.^r Tullo Massarani. — N. 39. — Les chansons épiques de la Russie d'après M.^r Alfred Rambaud. — LÉVÊQUE, Le vrai Corneille, à propos du *Corneille inconnue* de M.^r Levallois.

Revue des cours scientifiques. N. 38, 39. Paris, 1876.

La faculté de médecine de Paris. — Les Universités allemandes en 1876. — GIARD, Les faux principes biologiques, et leurs conséquences en taxonomie. — Les classifications prétendues embryogéniques: C. Semper. — Les classifications dites purement objectives: — Huxley. — KRETZ, L'inertie de la matière. — N. 39. — FRANKLAND, La pollution des rivières. — LAUR, Les conditions de sécurité dans les mines des bassins de la Loire. — L'agriculture en Amérique.

**Rivista di discipline carceraria e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri*. Genn.-febr. Roma, 1876.

BELTRAMI-SCALIA, La statistica degli affari penali per l'anno 1874. — Progetto di nuovo Codice penale per i Paesi Bassi. — GUILLAUME, Le cause principali dei crimini, e il mezzo più efficace per prevenirli. — LOMBROSO, L'uomo delinquente: gerghi e letteratura dei delinquenti: eziologia. — Statistica giudiziaria del Belgio.

**Rivista scientifico-industriale*. febbrajo. Firenze, 1876.

DENZA, Meteorologia internazionale.

**Rivista archeologica della provincia di Como*. Fasc. 8-9. Como, 1876.

BARELLI, Notizie archeologiche riferibili a Como ed alla sua provincia. — GAROVAGLIO, Sepolcreto gallico di Caviglio. — BRAMBILLA, Reliquie celto-galliche di Cocquio, necropoli di Induno: avello romano di Casbenno.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Janvier. Paris, 1876.

NOURRISSON, Les Évolutionnistes et l'Évolution. — BLOCK, La décentralisation en Prusse. — KRUG-BASSE, L'Alsace avant 1789.

*Spallanzani (Lo). Marzo-aprile. Modena, 1876.

BERGONZINI, Sopra un caso di oblitterazione della vena cava ascendente. — COSTI, Sopra un caso di rivolgimento, seguito da felice esito. — CARENCIO, Sulla nutrizione in generale, e sugli apparecchi necessari al suo compimento negli animali superiori. — ROMITI, Lo sviluppo della medicina muliebre.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 6 aprile 1876 (1).

- ◌CARPENÉ, Studj sulle proprietà dell'acido salicilico, Venezia, 1876.
- ◌— Processo per isvelare l'acido salicilico contenuto nei vini. Milano, 1876.
- ◌COCCHETTI, Un progetto da diplomatico; commedia in tre atti. Brescia, 1876.
- ◌DE-GIOVANNI, Comunicazioni intorno al diabete zuccherino, ed intorno alla meningite cerebro-spinale epidemica. Milano, 1876.
- ◌Lo Stato e le ferrovie. (Pubblicazione del Ministero de' lavori pubblici.) Roma, 1876.
- ◌Sul riscatto ed esercizio delle ferrovie italiane. (Pubblicazione del Ministero de' lavori pubblici.) Roma, 1876.
- ◌REULEAUX, Das Zentrifugalmoment. Berlin, 1876.
- ◌TAMBURINI, In causa di pellagroso cleptomaniaco, imputato di furto. Reggio-Emilia, 1875.
- ◌— Lipemania suicida, in seguito ad oltraggio al pudore. Valutazione della responsabilità dell'offensore. Ancona 1876.
- ◌— Parricidio, mania religiosa allucinatoria. Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1876 (2).

*Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XX. 1875.

MARX, Zur Anerkennung des braven Arztes D.^r Daniel Ludwig, des Reformators der Pharmacie. — Zur Anerkennung des Arztes und Schulmannes D.^r Georg Henisch. — RIECKE, Ueber die electrischen Elementargesetze. — BENFEY, Quantitätsverschiedenheiten in den Samhitā- und Pada-Texten der Veden. — WÜSTENFELD, Die Statthalter von Aegypten zur Zeit der Chalifen. — WIESELER, Ueber ein Votivrelief aus Megora.

(1) Il segno ◌ indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*American (The) Journal of science and arts. Vol. VIII. N. 48; vol. IX. N. 49, 50, 51, 52, 53, 54; vol. X. N. 55, 56, 57, 58, 59, 60 and 60 suppl. numb.; vol. XI. N. 61, 62, 63. New-Haven, 1874-76.

Vol. XI. N. 61. — LOOMIS, Contributions to meteorology. — ROWLAND, Studies on magnetic distribution. — TAYLOR, On recent researches in sound. — DRAPER, Effect of temperature on the power of solutions of quinine to rotate polarized light. — ALLEN, Description of some remains of an extinct species of wolf and an extinct species of deer from the lead region of the upper Mississippi. — N. 62. — BERTHOUD, On rifts of ice in the rocks near the summit of mont Mac Clellan, Colorado. — NIPHER, New form of lantern galvanometer. — SADTLER, New occurrence of tartronic acid, with remarks on the molecular structure of glyceric acid. — DANA, Note on the « chloritic formation » on the western border of the New-Haven region. — On a new tertiary lake basin. — On the optical character of the chondrodite of the Tilly Foster mine. — REMSEN, On the product of the action of potassium on ethyl succinate. — REMSEN and SOUTHWORTH, On the action of ozone on carbon monoxide. — SHEPARD, On hermannolite, a new species of the Columbian group. — MARSH, Principal characters of the dinocerata. — N. 63. — TROUVELOT, On the veiled solar spots. — DANA, On the damming of streams by drift ice during the melting of the great glacier. — On the samarskite of Mitchel county, north Carolina. — KIMBALL, Sliding friction on an inclined plane. — MALLET, On the constitutional formulae of urea, acid uric, and their derivatives. — WALLACE, On flint-implements from the stratified drift of the vicinity of Richmond, Va. — BARRETT, Description of a new trilobite *dalmanites dentata*. — BROOKS, On the youngest Huronian rocks south of lake Superior and the age of the copper-bearing series. — LOVERING, On a new method of measuring the velocity of electricity. — MARSH, Principal characters of the Tillodontia.

*Annalen der Physik und Chemie. N. 3, und Ergänzungen, Band VII, Stück 4. Leipzig, 1876.

KUNDT und WARBURG, Ueber die spezifische Wärme des Quecksilbergases. — COLLEY, Experimentelle Untersuchung eines Falls der Arbeitsleistung des galvanischen Stroms. — BRUNN, Versuche über elektrische Uhren. — PULJ, Ueber einen Schulapparat zur Bestimmung des mechanischen Wärme-Aequivalents. — SORET und SARASIN, Ueber die Polarisationsdrehung des Quarzes. — BOLTZMANN, Ueber die Wärmeleitung der Gase. — CHWOLSON, Notiz zur Theorie der Interferenz-Erscheinungen. — KRÜSS, Ueber die Tiefe der Bilder bei optischen Apparaten. — BENDER, Neue constructive Bestimmung von Bild und Gegenstandsweiten bei sphärischen Linsen. — HOLTZ, Berichtigung betreffend die angebliche Vorzüglichkeit des Ebonits an Stelle des Glases bei Influenzmaschinen. — CLAUSIUS, Ueber das Verhalten des elektromotorischen Grundgesetzes zum Princip von der

Erhaltung der Energie und über eine noch weitere Vereinfachung des ersteren. — ROSENFELD, Vorlesungsversuche. — GALLE, Neue Bestimmungsweise der Sonnen-Parallaxe. — *Ergänzungsheft*. — HOLZ, Einige Formveränderungen der Leydner Batterie und ihr Gebrauch bei Influenzmaschinen, nebst Beschreibung einiger sehr schönen Entladungsphänomene. — CHWOLSON, Ueber den Mechanismus der magnetischen Induction. — MONTIGNY, Ueber die Häufigkeit des Funkelns der Sterne in Bezug auf die Beschaffenheit ihres Lichts nach der Spectral-Analyse. — BOLTZMANN, Zur Theorie der elastischen Nachwirkung. — WILD, Neues Heber-Barometer.

*Annali Universali di medicina e chirurgia. Marzo. Milano, 1876.

MONZINI, Rottura spontanea dell'utero nell'esordio del travaglio. — Craniotomia. — Cranioclaste. — BANELLI, Gravidanza gemella e carcinoma dell'utero. — VITTADINI, Iscuria paralitica da traumatismo, guarita colla puntura capillare.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Marzo. Milano, 1876.

GLENNARD, Sulla preparazione dell'emetina. — Siropo di acido salicilico. — BOUCHARDAT, Del regime alcalino. — DU MESNIL, Sulla refrigerazione come mezzo di conservazione delle carni. — HUTCHINSON, Della conservazione delle carni fresche col bisolfite di calce. — SELMI, Modificazioni al processo per l'estrazione degli alcaloidi vegetali. — La potomaina, o primo alcaloide dei cadaveri. — LANZI e TERRIGGI, Il miasma palustre. — VIDAL, Cura del funghillo: con nota di Giovanni Polli. — Caso d'idrofobia umana curata col curaro, con nota di Giovanni Polli.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Vol. IX. fasc. 1.^o Milano, 1876.

CERLETTI, Vigneti e viti maritate agli alberi. — CALLEGARI, Alcune ricerche sul pianto delle viti. — ROTONDI, Studj sulla determinazione dell'acido fosforico. — ZUCCARI, La viticoltura in Città S.^a Angelo (Abruzzi). — MISSAGHI, Del reattivo Bareswil, Fehling, Trommer, ecc.

Annuario scientifico ed industriale. Anno XII. parte 2.^a Milano, 1876.

*Archeografo triestino. Nuova serie. Vol. IV. Fasc. 1.^o Trieste, 1876.

PERVANOGLU, Lapide sepolcrale greca esistente nel Museo civico di Trieste. — MARSICH, Diritto del Capitolo di Trieste nella elezione del proprio vescovo. Marino de Cernotis e sua delegazione a una investitura del Capitolo di Capodistria. — KUNZ, Delle monete ossidionali di Brescia.

Archiv für Anatomy, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Heft V. Leipzig, 1875.

BERNSTEIN und STEINER, Ueber die Fortpflanzung der Contraction und der negativen Schwankung im Säugethiermuskel. — PANSCH, Ueber Anomalien am Thoraxskelete. — GRUBER, Ueber die Varietäten des *Musculus extensor hallucis longus*. — Eine accidentelle *Bursa mu-*

cosa des Musculus laryngo-pharyngeus am Cornu majus der Cartilago thyreoidea. — Ein Musculus teres minimus scapulae beobachtet. — Ueber den *Musculus popliteus biceps.* — Ueber einige seltene Zungenbeinund Kehlkopfmuskeln. — BOIS-REYMOND, Ueber die negative Schwankung des Muskelstromes bei der Zusammenziehung.

Archivio storico italiano. N. 91. Firenze, 1876.

GUASTI, I manoscritti torrigiani al R. Archivio Centrale di Stato di Firenze. — MINIERI e RICCIO, Il regno di Carlo I d'Angiò nel 1274. — PASSERINI, Una Monaca del secolo XII. — CANTÒ, Il Conciliatore. Episodio del liberalismo lombardo.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XI. disp. 2.^a, dicembre 1875.

RICHELMY, Intorno alle turbini a distribuzione parziale. — SOBRERO, Una proposta riguardante la fillossera. — CAVALLI, Sul bacino del Po in Piemonte, ecc. — LESSONA, Intorno ad un esperimento fisiologico. — SOBRERO, Sulla fabbricazione della dinamite. — LANZONE, Descrizione di una statuetta di Uasarkan I, XXII dinastia Bubastite.

*Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXIX, sessione 2.^a 23 gennajo. Roma, 1876.

FERRARI, Sopra il radiante delle stelle cadenti del periodo di agosto. — FIOBINI-MAZZANTI, Florula del Colosseo. — CASTRACANE, Su una tromba di acqua scaricatasi sul territorio di Fano il giorno 2 settembre 1875. — BERTELLI, Riassunto delle osservazioni microsismiche fatte nel Collegio alla Querce di Firenze, e delle principali riflessioni teorico-sperimentali dedotte dalle medesime dal 1870 al 1875.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — Archives. N. 219. Genève, 1876.

MENDELEEF, De la température des couches supérieures de l'atmosphère. — HAGENBACH, Sur la machine électro-dynamique de Gramme. — ADOR et RILLIET, Sur la constitution de la benzine. — VOGEL, De l'action chimique du spectre solaire sur les sels haloides de l'argent. — WARTMANT, Observations radiométriques.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. S. Vol. IV. N. 1. Udine, 1876.

ZUCCHERI, Sul metodo adoperato dagli ingegneri dell'Amministrazione del macinato nelle prove dirette ai mulini del Comune di Casarsa. — MORGANTE, CASNATI, Di un mezzo pratico per rendere meno gravosa l'imposta sul macinato. — PINCHETTI, MATTIUZZI, NESSI, Della seta, e della sua manifattura in Europa fino al 1873.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. VIII. novembre. Roma, 1876.

*Bullettino delle scienze mediche. Marzo. Bologna, 1876.

RIZZOLI, Resezione ed asportazione dello sterno fino alla cartilagine ensiforme, in un con alcune cartilagini costali, per carie necrotica. — Riproduzione dell'osso, e cartilagini escise. Guarigione stabile.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 13. 14. Paris, 1876.

RESAL, Sur les petits mouvements d'un fluide incompressible dans un tuyau élastique. — BECQUEREL, Observations de température, faites au Muséum d'histoire naturelle pendant l'année météorologique 1875, avec les thermomètres électriques placés dans l'air, ainsi que sous des sols gazonnés et dénudés. — SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Sur les allures comparées du thermomètre et du baromètre durant la tourmente de mars 1876. — DAUBRÉE, Sur la schistosité des roches et sur les déformations des fossiles, corrélatives de ce phénomène. — LA VERGNE, Emploi du coaltar et des sulfocarbonates contre le Phylloxera. — PEPIN, Impossibilité de l'équation $x' + y' + z' = 0$. — SCHLOESING, Sur les échanges d'ammoniaque entre les eaux naturelles et l'atmosphère. — LORIN, Sources d'oxyde de carbone; nouveau mode de préparation de l'acide formique très-concentré. — N. 14. — SECCHI, Sur le déplacement des raies dans les spectres des étoiles, produit par leur mouvement dans l'espace. — RICHE et BARDY, Recherche de l'alcool vinique dans les mélanges, et notamment en présence de l'esprit-de-bois. — CORNU, Sur les spermaties des Ascomycètes, leur nature, leur rôle physiologique.

Deutsche Rundschau. April. Berlin, 1876.

NACHTIGAL, Reisen im östlichen Nord- und Central-Africa. — Briefe von Schiller an Herzog Friedrich Christian von Schleswig-Holstein-Augustenburg über ästhetische Erziehung. — SCHMIDT, Die Anschauungen der Encyclopedisten über die organische Natur. — *** Die Lage im Orient.

*Giornale Veneto di scienze mediche. febbrajo-marzo. Venezia, 1876.

CARPENÉ, Sulla proprietà dell'acido salicilico. — BERTI, Sulla malattia del Krishaber. — LIEBMAN, Di un caso di dismenorrea pseudomembranosa. — FENOGLIO, Criterj e concetti della moderna medicina.

*Giornale degli Economisti. Vol. II. N. 12. Padova, 1876.

MIRAGLIA, La filosofia del diritto di Hegel, di Trendelenbourg e di Ahrens, e la scienza economica. — LIMOUSIN, Libertà ed autorità. — LUZZATTI, La teoria della riserva e del saggio dell'interesse nelle Banche di emissione.

*Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXV. N. 4. Wien, 1875.

HOERNES, Die Fauna des Schliers von Otttnang. — HERBICH und NEUMAYR, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Janvier, février. Bruxelles, 1876.

THIRIAR, Variole et vaccin. — PUTEGNAT, Nouvelles considérations sur la rage spontanée. — LÉON, Analyse chimique du goyavier et découverte de son alcaloïde. — OGSTON, Sur la présence de l'air

dans l'oreille moyenne comme signe de vie chez le nouveau-né. — WEHENKEL, Morphinisme chronique. — CHARON, La carcinose chez l'enfant. — DE SMET, Revue de la clinique ophthalmologique de l'hôpital S. Pierre pendant l'année 1874. — COPPEZ, Zona ophthalmique. — THIRIAR, Hernie crurale étranglée, traitée par aspiration. — CHARLES, De la rétroversion de l'utérus pendant la grossesse.

Mathematische Annalen. Bd. X. Heft. 1. Leipzig, 1876.

SCHUBERT, Beiträge zur abzählenden Geometrie. — STURM, Das Problem der Collineation. — SCHLAEFLI, Ueber die Convergenz der Entwicklung einer arbiträren Function $f(x)$ nach den Bessel'schen Functionen $\tilde{J}(\beta_1, x)$, $\tilde{J}(\beta_2, x)$, $\tilde{J}(\beta_3, x)$ wo $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots$ die positiven Wurzeln der Gleichung $\tilde{J}(\beta) = 0$ vorstellen. — VOSS, Li- niengeometrie in ihrer Anwendung auf die Flächen zweiten Grades.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. febbrajo. Palermo, 1876.

TACCHINI, Macchie e facole al bordo. — Magnesio al bordo osservato a Palermo nel 1874.

Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXII. Heft. 3. GOTH, 1876.

HABENICHT, Die Verbreitung der sedimentären Gesteine in Europa. — Flussfahrten im südlichen Neu-Guinea. — WEYPRECHT, Bilder aus dem hohen Norden. — Die Mongolei und das Land der Tanguten.

*Mittheilungen der K. K. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. N.° F.° Bd. I. Hest 3, 4. Wien, 1875.

GRADT, Das Hochschloss Bruck bei Lienz. — MAKAREWICZ, Die Chorgestühle der Kathedrale in Tarnow. — ILG, Der Wagen Friedrich's IV im Grazer Zeughaus. — LIPPMANN, Der Todtentanz bei Metnitz. — MÜLNER, Der Urnenfund bei Maria-Rast. — DUNDEL, Locus Veneris Felicis. — ILG, Die Keckmann'schen und Siegenfelder'schen Grabmäler bei S. Stephan zu Wien. — KÜRSCHNER, Herzog's Rudolph IV Grabschrift.

*Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1875. Graz.

WÜLLERSTORF, Ueber die Veränderungen in der Vertheilung der Materie an der Oberfläche der Erde. — FRIESACH, Ein Ausflug nach Britisch-Columbien im Jahr. 1858. — WURMBRANDT, Ueber vorgeschichtliche Funde in Gleichenberg. — SCHULZE, Ueber die Cuninen-Knospenähren im Magen von Geryonien. — HANF, Beiträge zur Fortpflanzungsgeschichte des Kukuks. — AICHORN und PLANKENSTEINER, Das wilde Loch auf der Grebenzen-Alpe und die darin aufgefundenen thierischen Ueberreste. — FRIESACH, Ueber die Schwere an der Oberfläche eines Rotations-Ellipsoids von gleichförmiger Dichte.

*Politecnico (II). Marzo. Milano, 1876.

SAVIOTTI, Sulle traverse delle strade ferrate. — PARAVICINI, Sugli usi dei cementi e delle calci idrauliche. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti e nelle rive. — CLERICETTI, La cerniera ed il principio dei punti di eguale pressione nelle vòlte. — SALMOIRAGHI, Livello a collimatore pendente. — GUZZI, Sull'impiego dei tubi, in ferro come alberi di trasmissione del movimento.

Revue des Deux Mondes 1.^{er} avril. Paris, 1876.

SHERMAN, Un héros de la guerre de sécession. — LEROY-BEAULIEU, L'empire des Tsars et les Russes; les classes sociales: les villes, les mechtchané, les marchands et la bourgeoisie. — CHEVALIER, Le système monétaire. — La question du simple ou du double étalon. — JAMES, La Madone de l'avenir. — SOYOUS, L'état present et l'avenir de la Hongrie. — ONIMUS, La psychologie médicale dans les drames de Shakspeare. — CARRAU, L'origine des cultes primitifs d'après de récents travaux. — MONTÉGUT, Le théâtre contemporain: *Madame Carverlet, l'Etrangère, les Danikeff*. — VALBERT, Le rachat des chemins de fer in Allemagne.

*Revue historique, dirigée par MM.^s G. Monod et G. Fagniez. T. I. Janvier-mars; II. avril-juin. Paris, 1876.

MONOD, Du progrès des études historiques en France depuis le siècle XVI^e. — DURUY, Du régime municipal dans l'empire romain aux deux premiers siècles de notre ère. — THUROT, Sur les historiens de la première croisade: de l'ouvrage anonyme intitulé *Gesta Francorum et aliorum Hierosolymitanorum*. — CASTAN, Granvelle et le petit empereur de Besançon (1518-38): épisode de la vie municipale et religieuse au XVI^e siècle. — CHÉRUVEL, Saint-Simon et Dubois. — SOREL, La mission de Custine le jeune à Brunswick. — Avril-Juin. — GIRY, Grégoire VII et les évêques de Térouane. — LOISELEUR, La mort du second prince de Condé. — GUIFFREY, Les Comités des Assemblées révolutionnaires (1789-95): le Comité de l'agriculture et du commerce.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger, dirigée par Th. Ribot. 1.^{er} année: Janvier, février, mars, avril. Paris, 1876.

TAINÉ, De l'acquisition du langage chez les enfants et les peuples primitifs. — JANET, Les causes finales. — SPENCER, Esquisse d'une psychologie comparée de l'homme. — WUNDT, Mission de la philosophie dans le temps présent. — BÉNARD, L'esthétique allemande contemporaine. — LEWES, L'hypothèse de l'énergie spécifique des nerfs. — TANNERY, Le nombre nuptial dans Platon. — MILL, La philosophie de Berkeley. — VACHEROT, Les antécédents de la philosophie critique. — RIBOT, La durée des actes psychiques. — DUMONT, De l'habitude. — LIARD, Des notions d'espèce et de genre dans les sciences de la nature.

Revue des cours scientifiques. N. 40, 41. Paris, 1876.

WÖHLER, Visite de Wöhler à Berzéius. — VAN DEN BERG, La tenure des terres dans l'Inde. — Le recrutement des matelots dans la marine anglaise. — Le panthéisme populaire au moyen âge. — N. 41. — BRAULT, La circulation des couches inférieures de l'atmosphère dans l'Océan atlantique nord. — BROWNE, Les fonctions des couches optiques. — ENGEL, Les glycocoles et leurs dérivés.

Revue des cours littéraires. N. 40, 41. Paris, 1876.

DRAPEYRON, Les pays méditerranéens, la Russie, l'Allemagne.

*Rivista (La) Europea. Vol. 2.° fasc. 2.° Firenze, 1876.

FOÀ, Alla fiera: scene del Palatinato. — NEGRI, La crisi religiosa. — SANGUINETTI, Il duello. — CODEMO LUIGIA, Lettere politiche. — BARTOLI, Di una nuova opinione intorno al contrasto di Ciullo d'Alcamo. — A. D. G. Daniele Stern. — DE GUBERNATIS, Una questione in famiglia. — PITRÈ, Sui canti popolari italiani di carcere.

*Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahr. 1875, Juli bis December. Dresden, 1876.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. Heft 7, 1875.

GORUP, Ueber das Vorkommen eines diastatischen und peptonbildenden Fermentes in den Wickensamen. — KREITMAIR, Ueber Ratanhin. — HEUT, Ueber Peucedanin. — BACHMEYER, Ueber Tricetylphosphin. — MUTSCHLER, HORNBERGER, HAMMERBACHER, Aschenanalysen der Früchte von Lithospermum off. und des Holzes von Calamus Rotang und Bambusa. — REESS, Ueber den Befruchtungsvorgang. — WINTRICH, Ueber Causation und Analyse der Herztonen. — PFAFF, Versuche über Plasticität des Eises. — Ueber die Stellung der Grenzschichten zwischen Keuper und Lias. — SCHRÖDER, Ueber die Drainage des Douglas'schen Raumes bei der Ovariectomie. — SELENKA, Embryologie von Cucumaria doliolum. — VEDEKIND, Geometrisches zur Construction der Hesse'schen Covariante binärer, biquadratischer Formen. — KLEIN, Ueber eine Gleichung zwölften Grades. — HARNACK, Ueber einen Beweis des Abel'schen Theoremes.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 20 aprile 1876 (1).

- ◊Atti della cremazione di Alberto Keller. Milano, 1876.
- ◊Bilanci consuntivi. Anno 1875. Istituti amministrati dalla Direzione delle Opere Pie di S. Paolo in Torino, 1876.
- ◊Catalogo degli oggetti presentati all'esposizione preistorica veronese inaugurata il 20 febbrajo 1876.
- ◊COLASANTI, Studj sperimentali sulla trasfusione eterogenea del sangue. Roma, 1876.
- ◊DEL GIUDICE, Dei lavori accademici del R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli nell'anno 1875, e cenno biografico del socio Paolo Tucci. Napoli, 1876.
- ◊DENZA, Confronti dei barometri delle Stazioni meteorologiche italiane. Torino, 1876.
- ◊Esumazione e definitivo collocamento delle reliquie di Alessandro Volta. Ediz. 2.^a, colla premessa di un breve cenno sulla sua vita. Como, 1876.
- ◊FRITZ, Verzeichniss beobachteter Polarlichter. Wien, 1873.
- ◊MARSANO, Principj elementari sulle probabilità. Genova, 1876.
- ◊MÜLLER, Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersee's. Basel, 1876.
- ◊POLLI e CLERICETTI, Lettera alla *Perseveranza* (Sulla cremazione del cav. Alberto Keller). Milano, 1876.
- ◊Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. — Sezione di filosofia e filologia. Vol. I. Firenze, 1875.
- AMARI, Illustrazione di due iscrizioni arabiche. — PULÈ, L'inno dell'Atharveda alla Terra. — BARTOLI, L'evoluzione del rinascimento.

(1) Il segno -◊ indica i libri ricevuti in dono.

- Corso di letteratura greca, dettato da G. UGDULENA. — FOSSATI, Il tumulto de' Ciompi. — LASINIO, Il testo arabo del commento medio di Averroe alla Retorica di Aristotele.
- *RICCÒ, Studio di un caso di daltonismo.
- *RIZZOLI, Resezione ed asportazione dello sterno fino alla cartilagine ensiforme, in un con alcune cartilagini costali per carie necrotica; riproduzione dell'osso e cartilagini escise. Stabile guarigione. Bologna, 1876.
- SANGALLI, La scienza e la pratica dell'anatomia patologica. Fasc. 4.° Milano, 1876.
- *TARGIONI-TOZZETTI, Della malattia del pidocchio (*phylloxera vastatrix*) della vite: due opusc. Roma, 1875.
- *VERGA, Processo per insubordinazione con mancato omicidio: mania temporaria: assoluzione. Milano, 1876.
- *ZUCKERKANDL, Reise der österreichischen Fregatte Novara, 1857-58-59. — Anthropologischer Theil. Erste Abth. Cranien der Novara-Sammlung. Wien, 1875.
- *Almanach der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. XXV Jahrgang. Wien, 1875.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1876 (1).

- Annales des mines. Septième série. T. VIII. Livr. 6.° Paris, 1876.
- DAUBRÉE, Formation contemporaine de diverses espèces minérales cristallisées dans la source thermale de Bourbonne-les-Bains. — ORSAT, Analyse industrielle des gaz.
- *Annali di matematica pura ed applicata. T. VII, fasc. 3.° Milano, 1876.
- SCHLAEFLI, Correzione alla Memoria intitolata: Quand'è che dalla superficie generale di terz'ordine si stacca un pezzo rientrante? — CASORATI, Alcune formole fondamentali per lo studio delle equazioni algebrico-differenziali di primo ordine e secondo grado tra due variabili ad integrale generale algebrico. — BRIOSCHI, Studj analitici sulle curve del quart'ordine. — STURM, Sulle forze in equilibrio. — ASCOLI, Sulle serie $\sum_0 A_n X_n$.
- *Archiv für österreichische Geschichte. Bd. LII. Heft 2. Bd. LIII. Heft 1, 2. Wien, 1875.
- SCHWICKER, Zur Geschichte der kirchlichen Union in der croatischen Militärgrenze. — REIFENKUGEL, Die Gründung der römisch-katholischen Bisthümer in den Territorien Halicz und Wladimir. — BEER, Zur Ge-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

schichte der österreichischen Politick in den Jahren 1801 und 1802. — *Bd. LIII.* — LOSERTH, Studien zu böhmischen Geschichtsquellen. — WERTHHEIMER, Zur Geschichte des Türkenkrieges Maximilians II. 1565-1566. — WOLF, Die Selbstbiographie Christophs von Thein, 1453-1516. — BEER, Oesterreich und Russland in den Jahren 1804 und 1805. — HAUTHALER, Fragment eines alten Salzburger Nekrologiums. — WINTER, Urbar des passauischen Domcapitels von c. 1230. — LOSERTH, Die Chronik des Benesch Krabice von Weitmühl. — JÄGER, Zur tirolisch-salzburgischen Bergwerks-Geschichte. — SÜDENHORST, Geschichte der religiösen Bewegung in Inner-Oesterreich im 18 Jahrhundert.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Disp. 4.^a Venezia, 1876.

VALUSSI, Venezia e il suo avvenire. — TURAZZA, Di una nuova formula, proposta dal Bazin, allo scopo di rappresentare la legge, con cui varia la velocità d'una corrente lungo una stessa verticale. — DALL'ACQUA GIUSTI, L'*Atramentum* di Apelle; proposta di una correzione ad un passo di Plinio secondo. — LEVI, Della flagellazione.

Bulletin de la Société de géographie. Janvier. Mars. Paris, 1876.

MALTE-BRUN, L'expédition polaire anglaise en 1875. — DAVID, Second voyage d'exploration dans l'ouest de la Chine 1868 à 1870. — CODINE, Découverte de la côte d'Afrique depuis le Cap Sainte-Cathérine jusqu'à la rivière Great Fish (Rio infante) et padrons plantés sur cette côte par les Portugais pendant les années 1484-1488. — *Février.* — DUVYRIER, Traversée de la zone sud de l'Afrique équatoriale (1873-74). — NACHTIGAL, Voyage dans l'Afrique centrale (1869-74). — *Mars.* — BEAUMIER, Itinéraires de Tanger à Mogador.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. 3.^{me} série. T. III. N. 27. Paris. 1876.

HEUZE, Les cultures légumières du département de la Seine. — DE LA GOURNERIE, Sur des expériences entreprises pour déterminer la direction des pressions qui se développent dans une arche biaisée. — BELL, Sur les houillères, les mines de fer et les usines sidérurgiques des États Unis d'Amérique.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XC. Livr. 4^e 7^e. Paris, 1876

CRÉQUY, Sur le traitement des fractures du fémur. — MAURIAC, Traitement de la syphilose pharyngonasale. — DELIOUX DE SAVIGNAC, Le myrte et ses propriétés thérapeutiques. — ORTÉGA, Du traitement des sueurs fétides des pieds par les solutions de chloral. — *Livr. 5.* — LUTON, La granulie et l'extrait de feuilles de noyer. — PARROT, Du traitement de l'athrésie. — HARDY et GALIPPE, Action du chlore sur les alcools propylique et amylique. — *Livr. 6.* — STRICKER, Du traite-

ment du rhumatisme articulaire aigu généralisé par l'acide salicylique. — PETIT, Du pansement antiseptique de Lister. — HOLMES, Du *gelsemium sempervirens*. — MARTIN, Falsification du quinquina jaune officinal. — MARCHAL, La cautérisation unie à l'extirpation dans le traitement des loupes du cuir chevelu. — *Livr. 7.* — BÉHIER, Des bains froids dans le traitement du rhumatisme cérébral. — DUHOMME, Urochlorométrie clinique. — LEVEL, Du traitement de la paralysie rhumatismale du larynx par l'électricité.

*Bulletin of the U. S. geological and geographical survey of the territories. Vol. II. N. 1. Washington, 1876.

HOLMES, A notice of the ancient remains of southwestern Colorado examined during the summer of 1875. — JACKSON, A notice of the ancient ruins in Arizona and Utha lying about the rio San-Juan. — BESSELS, The human remains found near the ancient ruins of southwestern Colorado and New Mexico. — BARBER, Ancient art in northwestern Colorado. — Bead ornaments employed by the ancient tribes of Utha and Arizona. — Language and utensils of the Utes. — SCUDDER, Fossil coleoptera from the rocky mountain tertiaries.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Nuova serie. T. IV. N. 2-3. Udine, 1876.

BRANDIS, MANTICA, MARCOTTI, Dei mezzi per migliorare la vinicoltura nella provincia di Udine. — ASTI, Sulla sistemazione del Tagliamento. — KECHLER, La bachicoltura è ancora un'industria lucrosa; bisogna procurare di migliorarla e di aumentarne il prodotto. — MARINELLI, Le stazioni meteoriche di Tolmezzo e di Pontebba nell'anno 1874-75. — G. C., La concimazione in copertura sui cereali. — LUZZATTI, La concessione delle acque per usi industriali ed agricoli.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. VIII. Dicembre. Roma, 1875.

*Catalogus codicum manu scriptorum Bibliothecae Regiae Monacensis. T. I, pars 1.^a et 4.^a: T. II, pars 2.^a Monachii, 1875-76.

Der hebräischen Handschriften der K. Hof- und Staatsbibliothek. — Verzeichniss der orientalischen Handschriften. — Catalogus Codicum latinorum.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 15, 16. Paris, 1876.

BERNARD, Critique expérimentale sur la formation du sucre dans le sang ou sur la fonction de la glycérine physiologique. — JAMIN, Solution analytique du problème de la distribution dans un aimant. — BOUSSINGAULT, Végétation du maïs commencée dans une atmosphère exempte d'acide carbonique. — DU MONCEL, Sur la conductibilité électrique des corps médiocrement conducteurs. — DAUBRÉE, Sur la schistosité des roches: conséquences géologiques qu'on peut en déduire.

— SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Discussion des courbes barométriques continues du 7 au 14 mars 1876: du meilleur procédé à suivre pour comparer les allures de la température et de la pression. — PLANTÉ, Sur les taches solaires et sur la constitution physique du Soleil. — CHAMPION et PELLET, Influence de l'asparagine contenue dans les jus sucrés (betteraves et cannes) sur l'essai saccharimétrique: destruction du pouvoir rotatoire de l'asparagine; méthode de dosage. — SIRODOT, Les éléphants du mont Dol; essai d'organogénie du système des dents mâchelières du Mammouth. — VINSON, Sur la catastrophe du Grand-Sable à Salazie, île de la Réunion. — CASSIEN, Sur l'éboulement du Grand-Sable. — BOUTY, Sur la théorie du contact d'épreuve. — JANNETTAZ, Sur les anneaux colorés produits par pression dans le gypse, et sur leurs connexions avec les coefficients d'élasticité. — SARTIAUX, Sur l'emploi des machines magnéto-électriques de M. Gramme, pour l'éclairage des grandes salles de chemins de fer. — RAOULT, Appareil simple pour l'analyse des mélanges gazeux au moyen de liqueurs absorbantes. — SCHLOESING, Sur les échanges d'ammoniaque entre les eaux naturelles et l'atmosphère. — LANDOLPH, Sur les produits de réduction de l'anéthol et sur la constitution probable de ce dernier corps. — FRANCK, Du changement de volume des organes, dans ses rapports avec la circulation du sang. — CYON, Sur les rapports physiologiques du nerf acoustique avec l'appareil moteur de l'oeil. — BARROIS, De l'embryologie des Némertiens. — SCHNETZLER, Action du sulfure de carbone sur un insecte qui attaque les plantes des herbiers. — N. 16. — BERTHELOT, Sur les carbures pyrogénés et sur la composition du gaz de l'éclairage. — FAYS, Sur l'orientation des arbres renversés par les tornados ou les trombes. — TRÉCUL, De la théorie carpellaire d'après des Amaryllidées (*Clivia nobilis*). — CLOIZEAUX, Sur l'existence, les propriétés optiques et cristallographiques, et la composition chimique du *microcline*, nouvelle espèce de feldspath triclinaire à base de potasse. — TISSERAND, Observations faites à l'Observatoire de Toulouse avec le grand télescope Foucault. — VIOLLE, Conclusion des mesures actinométriques faites au sommet du Mont Blanc. — MARIÉ-DAVY, Sur l'ozone de l'air atmosphérique. — GENOCCHI, Généralisation du théorème de Lamé sur l'impossibilité de l'équation $x'^2 + y'^2 + z'^2 = 0$. — ROUGET, Sur les terminaisons nerveuses dans l'appareil électrique de la torpille. — HÉBERT, Plissement de la craie dans le nord de la France. Age des plis.

*Cosmos. Vol. III. N. 6-7. Torino, 1876.

LARGEAU, Spedizione nel Sahara centrale. — WOOD, L'Oxus al tempo di Alessandro. — Recenti spedizioni alla Nuova Guinea. Quarto viaggio di Beccari (1875-76). — Spedizione di Cameron, 1873-75, attraverso l'Africa equatoriale. — BOVE, Note di un viaggio a Borneo.

*Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XXXIV. Wien, 1875.

Suess, Die Erdbeben des südlichen Italien. — FRITSCH, Jährliche Periode der Insecten-Fauna von Oesterreich-Ungarn. — ETTINGSHAUSEN, Die genetische Gliederung der Flora Australiens. — HELLER, Ueber die Tunicaten des adriatischen Meeres. — DIENGER, Die Laplace'sche Methode der Ausgleichung von Beobachtungsfehlern bei zahlreichen Beobachtungen. — BITTNER, Die Brachyuren des Vicentinischen Tertiärgebirges.

*Gazzetta medico-veterinaria. Gennajo-febbrajo. Napoli, 1876.

PALADINO, Sulla digestione ciecale dei grandi erbiatori. — PIANA, Della struttura delle glandole a tubo e dei corpuscoli pacinici nella superficie plantare di alcuni animali domestici. — GOUBAUX, Studj sul forame di Botallo e sul canale arterioso negli animali domestici.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Disp. 3.^a Palermo, 1876.

TACCHINI, Osservazioni spettroscopiche solari fatte a Palermo nel primo trimestre 1876. — Statistica delle eruzioni solari osservate a Palermo nel 1874. — LORENZONI, Sulla direzione nello spazio della coda della cometa Coggia.

*Monatsbericht der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Januar 1876.

WEBSKY, Ueber die Relation der Winkel zwischen vier Krystallflächen in einer Zone und die der Winkel zwischen vier Kanten in einer Fläche. — RAMMELSBERG, Ueber die Zusammensetzung des Leukophans und des Melinophans. — FRITSCH, Ueber den feineren Bau des Fischgehirnes. — CURTIUS, Die Probleme der athenischen Stadtgeschichte. — BERNAYS, Herennius' Metaphysik und Longinos. — ZANGEMEISTER, Ueber eine an das hiesige Museum gelangte zweite Sendung von Schleuderbleien. — HARMS, Ueber die Lehre von Friedrich Heinrich Jacobi.

*Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität, aus dem Jahre 1875. Göttingen.

WAITZ, Ueber die Annales Petaviani und Mosellani. — WIESELER, Ueber einige vorgelegte bisher nicht bekannte geschnittene Steine. — BENFEY, Vedisch *vrāḍ* = griech. $\varphi\rho\alpha\delta$ und $\varphi\rho\omicron\delta$. — KOHLRAUSCH, Ueber die elastische Nachwirkung. — DRUDE, Botanische Mittheilungen. — MITTAG-LEFFLER, Beweis des Cauchy'schen Satzes für complexe Functionen. — WÜSTENFELD, Die Stadthalter von Aegypten zur Zeit der Chalifen. — BENFEY, Die Quantitätsverschiedenheiten in den Samhitā und Pada-Texten der Veden. — Vedisch *riḍḍāra*, *riḍḍapé*,

ridåvridhå. — ENNEPER, Bemerkungen über die Biegungen einiger Flächen. — HUSEMANN, Ueber das Rabuteau'sche Gesetz des toxischen Wirkung der Elemente, und die Action der Lithiums. — VOSS, Ueber eine Fundamentalaufgabe der Plücker'schen Geometrie. — BEZZENBERGER, Etymologische Mittheilungen. — REINKE, Ueber *Fucus vesiculosus*. — WIESINGER, Ueber das Verhalten einer schwachen Säure zum Salz einer stärkeren Säure. — FROMME, Ueber den Magnetismus von Stahlstücken. — HIMSTEDT, Ueber die Schwingungen eines Magnets unter dem dampfenden Einfluss einer Kupferkugel. — SCHRADER, Ueber den specifischen Widerstand der Gaskohle. — EWALD, Die Phönikische Inschrift von Gaul. — WIESELER, Zur Kunstmythologie Pans. — SCHUBERT, Ueber die Ausartungen der Curven 3 Ordnung. — TONELLI, Zur Lehre vom Zusammenhange. — FAA DE BRUNO, Tables des fonctions symétriques de poids XI. — WAITZ, Die Redaction der *Lex Wisigothorum* von König Chindasuinth. — COUWENTZ, Beitrag zur Kenntniss des Stammskelets einheimischer Farne. — LANG, Vulcanische Asche vom Turrialba. — RIECKE, Ueber die electricischen Elementargesetze. — HUSEMANN, Ueber die Wirkung der Phenole, insonderheit des Thymols. — LUDWIG, Ueber das Röttchen'sche Auge der Actinien. — FROMME, Ueber das Maximum des temporären Magnetismus beim weichen Eisen. — TONELLI, Ueber die Potentialfunction im mehrfach ausgedehnten Raume. — HENLE, Ueber Linsenfasern. — ETHE, Avicenna als persischer Lyriker. — FUCHS, Ueber die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, welche algebraische Integrale besitzen, und eine neue Anwendung der Invariantentheorie. — WUESTENFELD, Die Dynastie der Tuluniden in Aegypten und Syrien. — WÖHLER, Ueber den Pachnolith von Grönland. — BENFEY, Der zweite Fuss in elf und zwölfsilbigen Stellen. — MARMÉ, Ueber die giftige Wirkung der arsenigen und der Arsensäure. — BRUNN, Die Bildung des Zahnbeins. BENFEY, Ueber die syrische Uebersetzung des indischen Füstenspiegels. — WIESELER, Ueber ein griechischen Votivrelief des K. Museums zu Berlin.

*Nova Acta Academiae Cesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum. Tomus XXXVI. (*Leopoldina*, Heft VI, VII, VIII, IX). Dresdae, 1873-75.

GLITZSCH, Ueber den Bau der Nase der Antilope Saiga Pall. — VÖCHTING, Zur Histologie und Entwicklungsgeschichte von Myriophyllum. — HENGELHARDT, Die Tertiärflora von Göhren. — MÖHL, Die Basalte und Phonolithe Sachsens. — BÜTSCHLI, Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden.

Nuova Antologia. Aprile. Firenze, 1876.

*** Un solitario sul trono: re Luigi II di Baviera. — LA LUMIA, La Sicilia di un secolo addietro, secondo i viaggiatori stranieri. — PRATESI, Belisario, novella. — VECCHI, Sulla strategia navale dell'Italia. — MAGLIANI, L'esposizione finanziaria.

Nuovo (Il) Cimento. Gennajo-febbrajo. Pisa, 1876.

CIACCIO, Intorno all'intima tessitura dell'organo elettrico della torpedine (torpedo narke, Risso, e torpedo galvani, Bonap.). — CANTONI, Su talune particolari forme di cirri.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 85-86. London, 1876.

SMITH, On the higher singularities of plane curves.

Revue des Deux Mondes. 15 avril. Paris, 1876.

THEURIET, Raymonde. — JANET, Le fondateur du socialisme moderne. — Saint-Simon. — BOISSIER, Les premières persécutions de l'Église. Les chrétiens devant la législation romaine. — RAMBAUD, Le comte Rostopchine. — DE MAZADE, Le comte de Cavour. Le premier acte du drame national. — BOUCHER, Un drame historique en Angleterre, *La Reine Marie*, de M. Tennyson. — BROILLIARD, Les massifs de sapin et la disette du bois d'œuvre. — LOUIS-LANDE, Le roman patriotique en Espagne. Les *Episodios nacionales*, de M. Galdos.

Revue des cours littéraires. N. 42, 43. Paris, 1876.

DRAPEYRON, Les petits États; l'Angleterre; l'Espagne; la France. — N. 43. — MAURY, Hellénistes français contemporains (Guigniaut). — Hommes politiques contemporains (Deak).

Revue des cours scientifiques. N. 42, 43. Paris, 1876.

CHANTRE et LARTET, Le Bassin du Rhone à l'époque quaternaire. — DECAISNE, Les Universités de l'Europe en 1876. — RIBAN, Des carbure térébéniques et de leurs isomères. — DOUVILLÉ, Les études lithologiques. — N. 43. — BERNARD, Place de la physiologie dans les sciences biologiques. — Évolution historique et philosophique de la physiologie. Antiquité. Moyen âge. Temps modernes. — ANGOT, Le service météorologique des États-Unis.

*Rivista scientifico-industriale. Marzo. Firenze, 1876.

FERRINI, Intorno ad un modo di dedurre la legge dello stato gassoso dalla teoria dinamica dei gas.

*Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale della Direzione generale delle carceri. Anno VI, fasc. 3.^o Roma, 1876.

ABERDARE, La delinquenza e la pena in Inghilterra. — Situazione attuale della questione penitenziaria.

*Rivista scientifica della R. Accademia dei Fisiocritici. Anno VII, fasc. 5.^o Siena, 1875.

GIANNUZZI, Studj ematologici. — Dell'influenza dello zucchero di canna sulla secrezione della bile. — Influenza della temperatura dell'ambiente sulla cura delle ferite.

*Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Bd. LXXVIII. Heft 2-3. Bd. LXXIX. Heft 1, 2-3; Bd. LXXX, Heft 1-2. Wien, 1874-75.

SCHULTE, Die Palaeae im Decret Gratians. — HORAWITZ, Die Bibliothek und Correspondenz des Beatus Rhenanus, insbesondere zu Schlettstadt. — PFIZMAIER, Denkwürdigkeiten von den Insecten China's. — MÜLLER, Armeniaca IV. — GOLDZIEHER, Zur Literaturgeschichte der Si'a und der sunnitischen Polemik. — MEYER, Probe der Mafoor'schen Sprache. — PFIZMAIER, Ueber einige Gegenstände des Taoglaubens. — ROCKINGER, Ueber die Untersuchung von Handschriften des sogenannten Schwabenspiegels. — ASCHBACH, Die lateinischen Inschriften mit den Namen römischer Schiffe von den beiden prätorischen Flotten zu Misenum und Ravenna. — THANER, Zwei anonyme Glossen zur Summa Stephani Tornacensis. — GOMPERZ, Beiträge zur Kritik und Erklärung griechischer Schriftsteller. — PORGES, Ueber die Verbalstamm-bildung in den semitischen Sprachen. — MÜLLER, Der Dual in den semitischen Sprachen. — SICKEL, Alcuinstudien. — PFIZMAIER, Denkwürdigkeiten aus dem Thierreiche China's. — SCHENKL, Xenophontische Studien. — PFIZMAYER, Denkwürdigkeiten von den Bäumen China's. — KENNER, Inschriften aus der Vardarschlucht.

*Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. *Erste Abtheilung*. Bd. LXX. Heft 3-5; Bd. LXXI. Heft 1-2, 3-4, 5. *Zweite Abtheilung*. Band. LXX, Heft 3-5; Band LXXI, Heft 1-5. *Dritte Abtheilung*. Band LXX, Heft 3-5; Band LXXI, Heft 1-2. Wien, 1874-75.*

STEINDACHNER, Ueber eine neue Gattung und Art aus der Familie der Pleuronectiden und über eine neue Thymallus-Art. — Ichthyologische Beiträge. — Die Süßwasserfische des südöstlichen Brasilien. — FITZINGER, Ueber die an den oberösterreichischen Seen und in den dortigen Anstalten für künstliche Fischzucht gewonnenen Erfahrungen bezüglich der Bastardformen der Salmonen. — PEYRITSCH, Zur Synonymie einiger Hippocratea-Arten. — SCHENK, Die Spermatozoen von *Murex brandaris*. — TSCHERMAK, Das Krystallgefüge des Eisens, insbesondere des Meteoreisens. — MEYER, Ueber neue und ungenügend bekannte Vögel von Neu Guinea und den Inseln der Geelvinksbai. — ETTINGSHAUSEN, Die genetische Gliederung der Flora Australiens. — Bd. LXXI. — SUESS, Der Vulkan Venda bei Padua. — KERNER, Die Entstehung relativ hoher Lufttemperaturen in der Mittelhöhe der Thalbecken der Alpen im Spätherbste und Winter. — DOELTER, Ueber den geologischen Bau der pontinischen Inseln. — STEINDACHNER, Beitrag zur Kenntniss der Chromiden des Amazonenstromes. — Ueber einige neue brasilianische Siluroiden aus der Gruppe der Do-

radinen. — Die Süßwasserfische des südöstl. Brasilien. — Ichthyologische Beiträge. — FUCHS, Die Gliederung der Tertiärbildungen am Nordabhange der Apenninen von Ancona bis Bologna. — FUCHS und BITTNER, Die Pliocänbildungen von Syrakus und Lentini. — BOUÉ, Ueber die Methode in der Auseinandersetzung geologischer Theorien und über die Eiszeit. — Einiges zur paläo-geologischen Geographie. — ZEPHAROVICH, Mineralogische Mittheilungen. — BOEHM, Ueber den vegetabilischen Nährwerth der Kalksalze. — Ueber die Gährungsgase von Sumpf- und Wasserplanzen. — Ueber die Respiration von Wasserpflanzen. — Ueber eine mit Wasserstoffabsorption verbundene Gährung. — SIMONY, Ueber die Grenzen des Temperaturwechsels in den tiefsten Schichten des Gmundner See's und Attersee's. — HÖFER und KÖRBER, Lichenen Spitzbergens und Novaja-Semlja's auf der Graf Wilezeck'schen Expedition 1872. — TOULA, Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln. — HELLER, Neue Crustaceen und Pycnogoniden. — ETTINGSHAUSEN, Ueber die Genetische Gliederung der Cap-Flora. — NEUMAYR, Ueber Kreideammoniten. — MOJSISOVICS, Ueber die Ausdehnung und Structur der südostirösischen Dolomitstöcke. — *Zweite Abtheilung.* — Bd. LXX. Heft 3, 4-5. Bd. LXXI. Heft 1, 2, 3-4, 5. — BOLTZMANN, Zur Theorie der elastischen Nachwirkung. — Ueber einige an meinen Versuchen über die elektrostatische Fernwirkung dielektrischer Körper anzubringende Correctionen. — Ueber die Verschiedenheit der Dielektricitätsconstante des krystallisirten Schwefels nach verschiedenen Richtungen. — ROMICH u. FAJDIGA, Ueber die Fernwirkung dielektrischer Körper. — ROMICH u. NOWAK, Ueber dielektrischer Körper in Bezug auf ihre dielektrische Nachwirkung. — PUSCHL, Ueber eine Modification der herrschenden Gastheorie. — Ueber das Verhalten gesättigter Dämpfe. — GEGENBAUER, Ueber einige bestimmte Integrale. — GOLDSCHMIEDT, Ueber die Bestandtheile des aus schwarzem Senfsamen gewonnenen fetten Oeles. — EXNER, Ueber den Durchgang der Gase durch Flüssigkeitslamellen. — HANDL, Ueber die Ausdehnung der festen Körper mit steigenden Temperaturen. — DVÖRAK, Ueber die Schallgeschwindigkeit des Wassers in Röhren. — Ueber eine neue Art von Variationstönen. — VOLKMER, Das Wasser des k. k. Artillerie-Arsenals zu Wien. — GRUBER, Ueber einen Apparat zu Coincidenzbeobachtungen bei Schwerebestimmungen mit Hilfe des Reversionspendels. — STEFAN, Ueber die Gesetze der elektrischen und magnetischen Kräfte in magnetischen und dielektrischen Medien und ihre Beziehung zur Theorie des Lichtes. — KACHLER, Analyse des Poschitzer Sauerbrunnens — Bd. LXXI. — WINOKLER, Integration zweier linearen Differentialgleichungen. — ZIPERNOVSZKY, Neue Construction der Perspectiv-Conturen für Oberflächen zweiter Ordnung. — PUSCHL, Ueber die Volumveränderung des Kautschuks durch Wärme. — LITTAU, Ueber die relative Wärmeleitungsfähigkeit verschiedener Bodenarten

und den betreffenden Einfluss des Wassers. — PFAUNDLER, Ueber die beim Mischen von Schwefelsäure mit Wasser auftretenden Wärmen und Temperaturen im Zusammenhang mit den Molecularwärmen und Siedepunkten der dabei entstandenen Hydrate. — OPPOLZER, Beobachtung des Venusdurchganges (1874) in Jassy und Bestimmung der geographischen Breite des Beobachtungsortes. — GOTTLILB, Ueber die aus Citraconsäure entstehende Trichlorbuttersäure. — DOMALIP, Ueber eine Folgerung aus der Analogie der Temperatur und der Potentialfunction. — MORAWSKI, Zur Kenntniss der Oxycitraconsäure und anderer Abkömmlinge der Brenzcitronensäuren. — OBERMAYER, Ueber die Abhängigkeit des Reibungscoefficienten der atmosphärischen Luft von der Temperatur. — BUCHNER, Analyse der Morizquelle in Sauerbrunn bei Rohitsch in Südsteiermark. — DVORAK, Ueber die Schwingungen des Wassers in Röhren. — FREUND, Ueber vermeintliches Vorkommen von Trimethylcarbinol unter den Produkten der alkoholischen Gährung, und eine vortheilhafte Darstellungsweise dieses Alkohols. — PFAUNDLER u. SCHNEGG, Ueber die Erstarrungstemperaturen der Schwefelsäurehydrate und die Zusammensetzung der ausgeschiedenen Krystallmassen nebst Erörterung der erhaltenen Resultate. — ROSICKY, Ueber die Beugungserscheinungen im Spectrum. WEYE, Ueber Raumcurven vierter Ordnung mit einem Cuspidalpunkte. — EXNER, Ueber die Quetelet'schen Interferenzstreifen. — Ueber die galvanische Ausdehnung der Metalldrähte. — ZEIDLER, Ueber Anthracen und sein Verhalten gegen Jod und Quecksilberoxyd. — NIEMTSCHIK, Ueber die Construction der einander eingeschriebenen Linien zweiter Ordnung. — ZULKOWSKY u. KÖNIG, Ueber den Character einiger ungeformter Fermente. — WASSMUTH, Ueber eine Ableitung des Biot-Savart'schen Gesetzes. — HIASIWETZ u. HABERMANN, Ueber das Arbutin. — KOUTNY, Ueber die Sätze von Pascal Brianchon und die Construction der Kegelschnittlinien. — PFAUNDLER, Ueber Kaltemischungen im Allgemeinen und speciel über jene aus Schnee und Schwefelsäure. — HOLETSCHEK, Ueber die Bahn des Planeten (111) Ate. — HANN, Ueber die Veränderlichkeit der Tagestemperatur. — TSCHERMAK, Die Bildung der Meteoriten und der Vulcanismus. — PULUJ, Ueber einen Schulapparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes. — MINARELLI, Ueber das thermoelektrische Verhalten einiger Metalle beim Schmelzen und Erstarren. — LANG, Ueber die Abhängigkeit der Circularpolarisation des Quarzer von der Temperatur. — LIEBEN, Synthese von Alkoholen mittelst gechlorten Aether. — GRUBER, Bahnbestimmung des Planeten (138) Tolosa nebst Ephemeriden für die Opposition 1875. — HOLETSCHEK, Bahnbestimmung des Planeten (118) Peito. — POPPER, Ueber die Quelle und den Betrag der durch Luftballons geleisteten Arbeit. — *Dritte Abtheilung.* — Bd. LXX. Hft 3-5. — HERING, Zur Lehre vom Lichtsinne. — HENKE u. REYHER, Ueber die Entwicklung der Extre-

mitäten des Menschen insbesondere de Gelenkflächen. — SCHENK, Entwicklungsvorgänge im Eichen von *Serpula* nach der künstlichen Befruchtung. — Bd. LXXI. Heft 1-2. — BRÜCKE, Ueber die Wirkungen des Muskelstromes auf einen secundären Stromkreis und über eine Eigenthümlichkeit von Inductionsströmen, die durch sehr schwachen primären Strom inducirt worden sind. — ROLLETT, Über die verschiedene Erregbarkeit functionell verschiedener Nervenmuskelapparate. — FLEMMING, Studien in der Entwicklungsgeschichte der Najaden.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 4 maggio 1876 (1).

- CAMISANI, Satana: ossia scene infernali, celesti e terrestri, del Paradiso perduto di Milton, tradotte nel metro e nel ritmo dell'originale. Milano, 1876.
- CERUTI, Lettera esortatoria, di Paolo Veronese, alla vita religiosa nel secolo, diretta a Gerolamo Miani. Bologna, 1876.
- Ariberto vescovo di Como sul finire del secolo XI. Milano, 1876.
- Ragionamento sulle leggi che riguardano i falliti. Milano, 1876.
- COSSA, Primi elementi di scienza delle finanze. Milano, 1876.
- MANZINI e RODOLFI, Sulla trasfusione del sangue: esperimenti eseguiti nei manicomj provinciali di Brescia. Memoria onorata di premio d'incoraggiamento dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, 1876.
- MONTI, Rendiconto sui cronici, o la beneficenza e la sanità nel circondario esterno di Milano, 1875.
- Risposta alla lettera del conte, senatore Luigi Agostino Casati, pubblicata nella *Perseveranza* dei giorni 7 e 8 febbrajo 1876.
- MUSATTI, Sopra un mezzo semplice ed efficace di diffondere l'igiene nelle campagne. Venezia, 1876. ✓
- OMBONI, Delle antiche morene vicine ad Arco nel Trentino. Venezia, 1876.
- PAVESI e ROTONDI, Studj chimico-idrologici sulle acque potabili della città di Milano. Milano, 1876.
- SERPIERI, Sul terremoto avvenuto in Italia la notte del 17 al 18 marzo 1875. Roma, 1875.
- Statistica delle carceri per l'anno 1874. Ministero dell'Interno. Direzione generale delle carceri. N. VIII. Roma, 1876.
- Translatio Syra Pescitto Veteris Testamenti ex codice ambrosiano sec. fere sexti photolithographice edita curante et adnotante sa-

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

cerdote oblato Antonio Maria Ceriani. Tomus 1.^{us} pars 1.^a Mediolani, 1876.

-VOLPICELLI, Si espongono, la costruzione, la proprietà e le applicazioni di un elettrostatico inducente costante. Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1876 (1).

*Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XIII. Abth. 3. München, 1875.

MAURER, Entstehungszeit der älteren Frostupingslög. — LAUTH, Ein neuer Kambyses-Text. — CHRIST, Die Parakataloge im griechischen und römischen Drama.

*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XII. Abth. 1.^o München, 1875.

SCHLAGINTWEIT-SAKUENLUENSKI, Die Pässe über die Kammlinien des Karakorum und des Künlün in Bálti, in Ladák und im östlichen Turkistan. — BOIS-REYMOND, Beweis, das die Coefficienten der trigono metrischen Reihe $p = \infty$

$$f(x) = \sum (a_p \cos. px + b_p \sin. px)$$

die Werthe

$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} d\alpha f(\alpha), a_p = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} d\alpha f(\alpha) \cos p\alpha, b_p = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} d\alpha f(\alpha) \sin. p\alpha$$

haben, jedesmal wenn diese Integrale endlich und bestimmt sind. — GÜMBEL, Zur Kenntniss der Organisation und systematischen Stellung von Receptaculites. — VOIT, Beschreibung eines Apparates zur Untersuchung der gasförmigen Ausscheidungen des Thierkörper.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. T.II. N.2-3. Paris, 1876.

NAUDIN, Variation désordonnée des plantes hybrides, et déductions qu'on peut en tirer. — VESQUE, Sur l'anatomie comparée de l'écorce.

*Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1875. N. 3. Moscou, 1875.

DE CHAUDOIR, Genres aberrants du groupe Cymindides. — LINDEMANN, Supplementum tertium ad florulam Elisabethgradensem. — TRAUTSCHOLD, Briefe aus dem Ural an den Vice-Präsidenten der Gesellschaft. — VISCHNIAKOF, Sur les Aptychus de Gorodistché.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 17-18. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur le gaz de l'éclairage et les carbures pyrogénés. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

BOUSSINGAULT, Sur la végétation des plantes dépourvues de chlorophylle. — FREMY et DEHÉRAIN, Sur les betteraves à sucre. — DAUBRÉE, Expériences faites pour expliquer les alvéoles de forme arrondie que présente très-fréquemment la surface des météorites. — MARÈS, Des moyens de reconstituer les vignes dans les contrées où elles ont été détruites par le phylloxera. — LABBÉ, Note relative à un fait de gastrotomie pour extraire un corps étranger (fourchette) de l'estomac. — RIS, Sur les amorces électriques. — SCHLOESING, Sur les échanges d'ammoniaque entre les eaux naturelles et l'atmosphère. — FRIEDEL et GUERIN, Sur divers composés du titane. — FLICHE, Faune et flore des tourbières de la Champagne. — RENAULT, Sur la fructification de quelques végétaux silicifiés, provenant des gisements d'Autun et de S.^t Étienne. — JUNG, Théorème général sur les fonctions symétriques d'un nombre quelconque de variables. — BRAULT, Sur la circulation des couches inférieures de l'atmosphère dans l'Atlantique nord. — VOULOT, Sur le mont Vaudois et la caverne de Cravanche. — SANSON, Sur la respiration pulmonaire chez les grands mammifères domestiques. — N. 18. — BECQUEREL, Sur les forces électromotrices produites au contact des liquides séparés par des diaphragmes capillaires de nature quelconque. — SAINTE CLAIRE-DEVILLE, Sur les oscillations de la température de la mi-janvier, de la mi-février et de la mi-avril 1876. — CLOIZEAUX, Examen microscopique de l'orthose et des divers feldspaths tricliniques. — DU MONCEL, Sur la polarisation électrique. — DE CALIGNY, Sur la théorie de plusieurs machines hydrauliques. — JOLY, Sur l'embryogénie des éphémères, notamment sur celle du *Palingenia virgo* (Olivier). — BOISBAUDRAN, Sur le gallium. — SALICIS, Sur la chaleur solaire. — BOUTY, Sur la distribution du magnétisme dans les barreaux cylindriques. — JOLYET et RÉGNARD, Sur une nouvelle méthode pour l'étude de la respiration des animaux aquatiques. — SIRODOT, Les éléphants du mont Dol. Dentition du Mammouth. Distinction des molaires inférieures et supérieures, droites et gauches.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Mars-avril. Paris, 1876.

SANSON, Sur la respiration pulmonaire chez les grands mammifères domestiques. — TOURNEAUX et HERMANN, Sur quelques épithéliums plats dans la série animale.

Journal de pharmacie et de chimie. Avril. Paris, 1876.

FREMY, Sur un sulfate qui paraît contenir un nouvel oxyde de manganèse. — BERTHELOT, Sur la formation des composés organiques. Acétylène. — Sur l'hyposulfite de potasse. — TISSANDIER, Cristallisation des eaux météoriques. — LEPAGE, Nouveau mode d'essai de l'iodure de potassium. — FRÉBAULT, Nouveau réactif des acides et des alcools.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 3^a. T. VI, fasc. 3.^o Bologna, 1876.

BRUGNOLI, Sull'anoressia. — ERCOLANI, Dell'Onychomykosis del-

l'uomo e dei solipedi. — RUFFINI, Di alcuni teoremi riferibili alla polarità reciproca delle coniche. — CALORI, Sulla disposizione dei visceri, e specialmente del fegato, in due casi di sventramento addominale congenito, e su di una nuova specie di Celosomo. — CHELINI, Intorno ai principj fondamentali della dinamica, con applicazioni al pendolo ed alla percussione dei corpi, secondo Poinso. — LORETA, Del cateterismo esofageo per l'estrazione dei corpi estranei, e del cateterismo conduttore per la cistotomia perineale. — VILLARI, Intorno all'efflusso del mercurio per tubi di vetro di piccolissimo diametro.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, etc. Bd. XXII. Heft 4 und Ergänzungsheft N. 45. Gotha, 1876.

Cameron's Reise quer durch Afrika. — Galdhøpig und Sneqhätta. — Fortschritte in Neu-Seeland. — Vorläufiger Bericht über die im Jahre 1875 ausgeführten Reisen in Kaukasien und dem Armenischen Hochlande. — Schwedische, Russische und Deutsche Reisen nach West-Sibirien. — *Ergänz.* — Černik's technische Studien-Expedition durch die Gebiete des Euphrat und Tigris.

Revue des cours littéraires. N. 44-45. Paris, 1876.

NOUVION, Le Congrès des Société savantes à la Sorbonne. — QUESNEL, L'armée anglaise au XVIII siècle. — N. 45. — GIRAUD, Vie et travaux de Dupin aîné. — Le transformisme et l'homme primitif, d'après le duc d'Argyll. — La sculpture égyptienne d'après M. Soldi.

Revue des cours scientifiques. N. 44-45. Paris, 1876.

VÉLAIN, Les oiseaux de l'île Saint-Paul. — FAIVRE, Les fonctions du ganglion frontal chez les insectes. — DASTRE, L'allantoïde et le chorion des mammifères. — N. 45. — GAUTIER, Le vin. — BERNARD, Évolution contemporaine de la physiologie. Théorie cellulaire. — BLANCHARD, Travaux scientifiques des Sociétés des départements en 1875.

Revue Britannique. Mars. Paris, 1876.

L'Islande. — Le tigre royal du Bengale. — Les tours du silence. — Une causerie d'atelier. — Le festival de Wagner en 1876. — La Nouvelle Calédonie. — La Cadenette, souvenirs d'un volontaire de 91. — Les chiens de Constantinople.

Revue de France. Mars. Paris, 1876.

HOEFER, La critique du savoir humain. — A. L. Les émigrations rurales en France. — DÉRÔME, La Société américaine. — BONNAUD, La légende et l'histoire de la révolution française. — DURANTY, Gabrielle de Galardy: nouvelle. — ERNOUF, La bibliothèque nationale de Palerme. — DESROCHES, Le renouvellement des traités de commerce. — Notice de M. Sédillot sur l'origine du Sanscrit. — ERNAULT, Profils et médaillons. Emma Albani. — HANS, La réorganisation de l'armée. — DEULIN, Chez le caïd de la Medjana.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 13 maggio 1876 (1).

- ◀BASEVI, La divinazione e la scienza. Firenze, 1876.
- BERTI-PICHAT, Istituzioni scientifiche e tecniche, ossia corso teorico-pratico di agricoltura. Vol. VI, fasc. 26, 27. Torino, 1876.
- ◀BIANCO, Proposte di radicale riforma sopra l'applicazione della tassa sul macinato. Verona, 1876.
- ◀— Piano economico-finanziario per pareggiare il debito capitale del Regno d'Italia. Verona, 1876.
- ◀FANZAGO, Sui chilognati italiani. Padova, 1876.
- ◀FERGOLA, Dimensioni della Terra, e ricerca della posizione del suo asse di figura, rispetto a quello di rotazione. Napoli, 1876.
- ◀GENOCCHI, Intorno a tre problemi aritmetici di Pietro Fermat. Torino, 1876.
- ◀HANTKEN, Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten. I Theil: Foraminiferen. Mit 16 Tafeln. Budapest, 1875.
- ◀MANCINI, La battaglia di Legnano: ode e due sonetti. Fano, 1876.
- ◀MENDEZ, La conferencia sanitaria internacional, celebrada en Viena el año de 1874. Sus antecedentes; su objeto; su historia, sus doctrinas, y sus conclusiones. Madrid, 1876.
- ◀PLATEAU, Note sur une sécrétion propre aux coléoptères dytiscides. Bruxelles, 1876.
- ◀Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di medicina e chirurgia, e scuola di farmacia. Vol. I. Firenze, 1876.

RANIERI BELLINI, Della non attività della diastole cardiaca, e della dilatazione vasale. — BURCI, La chirurgia italiana, dal suo primo principio al secolo XIX. — MICHELACCI, Elefantiasi degli Arabi, e sclerodermia. — CHIAPPE e MALESCI, Preparazione dell'ioduro di potassio e di sodio, e del bromuro di potassio. — LODINI, Processo per ottenere l'acido iodico. — SANSONI e CAPPELLINI, Metodo economico per ottenere il magistero di solfo puro, mediante l'acido cloridrico del

(1) Il segno ◀ indica i libri ricevuti in dono.

- commercio. — ALESSANDRI e CONTI, Sulle adulterazioni dell'ioduro di piombo. — SOLDANI, Reattivo per la ricerca e valutazione del glucosio.
- RICCÒ, Sulla trasparenza dell'aria. Modena, 1876.
- ROTH, Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Moragyer Gebirgszuges. Budapest, 1876.
- TAMBURINI, Rottura di cuore adiposo, in seguito a percosse. Determinazione della responsabilità di chi arrecò il trauma. Reggio-Emilia, 1876.
- TIRABOSCHII Hieronymi fabula pastoralis, acta Novariae anno 1757, primum edita anno 1876. Novariae.
- TRAFFORD, Amphiorama ou la vue du Monde: phénomène inconnu, pour la première fois observé et décrit. Lausanne, 1875.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1876 (1).

Annalen der Physik und Chemie. N. 4. Leipzig, 1876.

VINKELMANN, Ueber die Wärmeleitung der Gase. — NEESSEN, Ueber elastische Nachwirkung. — HOLTZ, Ein Apparat, die Dauer der verzögerten Entladung durch Rotation der Funkenstrecke sichtbar zu machen. — KLIEN, Beitrag zur Kenntniss des Gypes. — KÖNIG, Stimmgabel mit veränderlichen. — COLLEY, Experimentelle Untersuchung eines Falls von Arbeitsleistung des galvanischen Stroms. — EDLUND, Beantwortung der von Weber gemachten Bemerkungen die unipolare Induction betreffend. — TERQUEM, Bereitung der Plateau'schen Glycerinflüssigkeit und deren Anwendung zum Studium der von dünnen Blättchen erzeugten Farbenringe. — KLEIN, Ist Oersted oder Schweigger der Entdecker des Elektromagnetismus? — PULJUS, Beitrag zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes. — ERNECKE, Modell der schiefen Ebene. — Apparat zur Erläuterung des Satzes vom Parallelogramm der Kräfte.

*Annali Universali di medicina e chirurgia. Parte Originale e Parte Rivista. Aprile 1876. Milano, 1876.

GATTI, Caso di stenosi congenita, gravissima, dell'arteria polmonare, con persistenza del forame ovale, ed apertura del setto dei ventricoli. — PARONA, Intorno ad un caso di spina bifida cervicale. — BUZZACCHI, Della frattura del calcagno per schiacciamento. — OPPIZZI, Due ferite lacero-contuse penetranti, l'una nella cavità pleurica sinistra, l'altra nella regione ipocondriaca. — DE CATTANI, Uso dei dilatatori uretrali per l'estrazione di calcoli vescicali, e quali mezzi profilattici e terapeutici della disposizione ai processi litici. — MONTE, Scomparsa transitoria del latte, in seguito a una frizione di linimento di Opodeldoch al braccio.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Aprile. Milano, 1876.

PAVEST, Solfito sodico-salicilico-cloraliato, ossia balsamo antizimotico. — BROTZ, Della pepsina e del suo formulario. — BODY, Sulla coca. — ORÉ, Influenza degli acidi sulla coagulazione del sangue. — F. Malattie da fermento morbifico. — LUSSANA, Sulla glucosuria e sulla glucogenesi epatica. — BOUCHARDAT, Sulla natura e sul trattamento del diabete zuccherino.

*Annali della R. Accademia d'agricoltura di Torino. Vol. XVIII. Torino, 1876.

SOBRERO, Sopra alcuni modelli di chiusura per i vasi vinarij in fermentazione. — Il baroscopio o prenunziatore del tempo. — LESSONA, Intorno alla *Galleruca californiensis* — GHIGLIANI, La *Doriphora decemlineata*. — VALLADA, Le tossilagini, fra cui specialmente la farfalla, riconosciute quali piante pabulari. — RODA (fratelli), Sulla coltivazione, preparazione ed usi del thè, e sulla possibilità d'introdurre quest'utile coltivazione in Italia. — PERRONCITO, La tubercolosi, in rapporto colla economia sociale e rurale. — Resoconto dell'osservatorio bacologico di Torino. — Escursione scientifica all'estero. — PEROSINO, Contro la peste bovina.

*Archivio italiano per le malattie-nervose. Maggio. Milano, 1876.

VERGA ANDREA, Processo per insubordinazione con mancato omicidio, mania temporaria. — BONFIGLI, Sulla così detta pazzia morale. — FRIGERIO, Intorno alla cura della epilessia con le iniezioni ipodermiche di bromuro di potassio. — VERGA G. B., Delle inalazioni di nitrito d'amilo in alcune frenosi.

*Archivio di medicina veterinaria. Marzo-aprile. Milano, 1876.

GUZZONI e DEMETRIO, Sulle coliche per trombosi ed embolia dei vasi intestinali, con lacerazione e perforazione degli intestini nel cavallo. — PELLOGGIO, Intorno all'azione dell'ossigeno alla temperatura ordinaria, sul solfo, sui solfuri alcalini e terralcalini, e sull'iposolfito di calce. Applicazione di quest'ultimo contro la crittogama dell'uva.

Archivio storico italiano. Serie 3.^a T. XXIII. N. 92. Firenze, 1876.

Documenti che illustrano la Memoria: Una monaca del secolo XIII. — FUMI, Trattato fra il Comune di Firenze e i conti Aldobrandeschi per i porti di Talamone e d'Ercole. — BAZZONI, Carteggio dell'abate Ferdinando Galiani col marchese Tanucci. — MINIERI-RICCO, Il regno di Carlo I d'Angiò. — CLARETTA, Spigolature sul regno di Carlo III, duca di Savoia. — CANTÙ, Il Conciliatore. Episodio del liberalismo lombardo.

*Atti della Società di archeologia e belle arti per la provincia di Torino. Vol. I, fasc. 2.^o Torino, 1876.

MAGGIORA-VERGANO, Coppa di vetro di Refrancoré. — PROMIS, Custodia della spada di S. Maurizio. — CLARETTA, L'abitazione dei Tesauri in Torino. — Il trittico di Bonifacio Notario in Susa. — GAMBA, Abbazia di S. Antonio di Ranverso, e Defendente de Ferrari di Chivasso. — BISCARRE, Di alcuni rari cimeli in Susa.

*Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. T. XXIX, serie 3.
Roma, 1876.

SECOHI, Sulle protuberanze e le macchie solari. — FIORINI-MAZZANTI, Florula del Colosseo. — AZZARELLI, Alcuni problemi sul tetraedro. — BERTIN, Méthode nouvelle pour établir la formule de la hauteur métacentrique.

*Atti della R. Accademia di belle arti in Milano, anno 1875.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XVIII, fasc. 4.
Milano, 1876.

MASSALONGO, Di due anomalie osservate nel fiore della *Linaria vulgaris*, Mill. — Alcune piante da aggiungersi alla flora della provincia di Padova. — CASTELFRANCO, Paleontologia lombarda. — EMEBY, La terminazione del nervo ottico nella retina dei batraci urodeli. — STROBEL, Su tre casi di polimelia nelle rane. — BORDELLI, Sulla fauna fossile di Cassina Rizzardi.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives. N. 220. Genève, 1876.

FAVRE, Revue géologique suisse pour l'année 1875. — DE CANDOLLE, Sur la structure et les mouvements des feuilles du *Dionaea muscipula*.

Bulletin de la Société mathématique de France. T. IV. N. 3. Paris, 1876.

PERRIN, Sur la division mécanique de l'angle. — CAHEN, Ombre portée par un tore sur lui-même. — Sur l'épure du conoïde. — HALPHEN, Théorème concernant les surfaces dont les rayons de courbure principaux sont liés par une relation. — BRISSE, Sur une formule de la théorie des surfaces.

*Bullettino delle scienze mediche, Aprile. Bologna, 1876.

RIZZOLI, Osservazioni di fistola uretrali peneane. — ANDREINI, Ablazione di tumore traumatico addominale del muscolo ratto sinistro. — FABBRI, Atrofia congenita dell'utero, e mancanza della vagina. — Gravi metrorragie per degenerazione cistica e vellosa del collo uterino, amputazione del muso di tinca, e cauterizzazione. — Tracheotomia in caso di laringite cruposa. — Nuovo modo di rendere agevole l'incisione della trachea.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 19, 20. Paris, 1876.

DU MONCEL, Sur les transmissions électriques sans fils conducteurs. — BELGRAND, Sur la crue de la Seine et sur les moyens de préserver Paris des débordements du fleuve. — WEICHHOLD, Nouvelle solution de l'équation générale du quatrième degré. — HILBERT, Nouveau système de cartes marines, pour la navigation par arcs de grand cercle. — SCHLOSSING, Sur les échanges d'ammoniaque entre l'atmosphère et la terre végétale. — ROBYNINE, Sur l'oscillation de la minerve, observée à Nijni Novogorod. — PRUNIER, Action de l'acide

iodhydrique sur la quercite. — DOGIEL, Anatomie du cœur des crustacés. — N. 20. — VILLARCEAU, Sur les déterminations théorique et expérimentale du rapport des deux chaleurs spécifiques, dans les gaz parfaits dont les molécules seraient monoatomiques. — CALIGNY, Sur un modèle fonctionnant d'un nouveau système d'écluses de navigation applicable spécialement aux cas particuliers où les niveaux de l'eau des biefs sont très-variables. — LESSEPS, Sur les lacs amers de l'isthme de Suez. — GERNEZ, Sur la détermination de la température de solidification des liquides, et en particulier du soufre. — AYMONNET, Sur les spectres calorifiques. — DEBRAY, Sur la présence du sélénium dans l'argent d'affinage. — MALLARD, Sur le système cristallin de plusieurs substances présentant des anomalies optiques.

*Giornale degli Economisti. Vol. III. N. 1. Padova, 1876.

WALVAS, Un nuovo ramo della matematica. Dell'applicazione delle matematiche all'economia politica. — LUZZATTI, La tutela della legge nelle cave di pozzolana e tufo della provincia romana. — SACERDOTI, Rivista del movimento giuridico mercantile in Germania.

*Giornale veneto di scienze mediche. Aprile. Venezia, 1876.

BERTI, Sulla malattia del Krishaber. — MINICH, Cura antisettica delle ferite, e proposta di un nuovo metodo. — LEVI, Della flagellazione. — Intorno ad un notevole caso di febbre tifoidea.

Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbestatistik für das Jahr 1875. Leipzig, 1876.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Octobre. Bruxelles, 1876.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Mars. Paris, 1876.

HALPHEN, Sur une série de courbes analogues aux développées.

*Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse. 7.^m série T. VII. 1875.

LÉAUTÉ, Étude géométrique du problème des équations différentielles partielles du premier ordre et à trois variables. — Sur le frottement de pivotement. — DESPAYS, Géométrie analytique généralisée. — ARMIEUX, Météorologie pyrénéenne. L'Observatoire du Pic du Midi et la neige rouge. — FORESTIER, Perfectionnement apporté à la cheminée ordinaire. — SALLES, Les orages de grêle. — TISSERAND, Sur l'attraction des sphéroïdes elliptiques homogènes. — Sur un point important de la théorie des perturbations planétaires. — BRASSINNE, Études de mécanique céleste; Newton, livre des principes. — FILHOL, Sur les moyens de reconnaître les sophistications des cafés. — MAGNES-LAHENS, Nouveau mode d'inhalation du goudron. — CLOS, La botanique dans l'oeuvre de François Bacon. — LAVOCAT et ARLOING, Sur l'anatomie et la physiologie des muscles striés, pâles et foncés. — MUSSET, Enroulement des vrilles de la grenadille commune (*passiflora*

coerulea Lin.). — JOLY, Une lacune dans la série tératologique, remplie par la découverte du genre iléadelphie. — CLOS, Des éléments morphologiques de la feuille chez les monocotylés. — TIMBAL-LAGRAVE, Deuxième excursion dans les Corbières orientales, S.^t Victor, le col d'Estrem, Tuchon et Vingrau. — BONNEMAISON, Sur un cas d'hystérie chez l'homme. — LAFORGUE, Sur un cas d'anophtalmos (*Anopsie-absence congénitale des yeux chez un enfant nouveau-né*). — DESBARREAU-BERNARD, De quelques livres imprimés au XV.^e siècle, sur des papiers de différents formats. — FONS, Buvettes et festins des Capitouls à Toulouse. — MOLINIER, Un drame religieux de Caldéron de la Barca. — BAUDOUIN, Sur l'enceinte primitive de Toulouse. — ROSCHACH, Sur trois lettres inédites du cardinal de Richelieu, conservées au château de Pinsaguel. — DELAVIGNE, Moralistes et romanciers du XVIII.^e siècle, Lesage. — NOULET, Vie de Sainte Marguerite en vers romans. — THÉRON DE MONTAUGÉS, La crise agricole dans les pays à céréales. — ROZY, Un confit en 1782, entre le Capitoulat de Toulouse et le Parlement de la même ville. — ROSCHACH, Henri d'Agueasseau, intendant de Languedoc (1673-1685).

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Disp. 4.^a Palermo, 1876.

WATERHOUSE, On the influence of eosin on the photographic action of the solar spectrum upon the bromide and bromiodide of silver. — TACCHINI, Eruzioni solari osservate nel 1872. — Osservazioni solari spettroscopiche e dirette, fatte all'Osservatorio di Palermo nell'aprile 1876. — RICCO, Sulla trasparenza dell'aria.

*Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1876.

HOFMANN, Ueber die Länge der Funken einer Batterie von 600-200-1800 und 2400 Chlorsilberstab-Elementen. — SIEMENS, Ueber die Abhängigkeit der electrischen Leitungsfähigkeit des Selens von Wärme und Licht. — PETERS, Ueber die von Hrn. Prof. Buchholz in Westafrika gesammelten Amphibien. — SOMMER, Ueber die genaue Darstellung der Brechung eines Strahls durch ein Linsensystem. — WERNICK, Ueber die Bestimmung der Constanten für die Absorption des Lichtes im metallischen Silber. — RATH, Die Zwillingungsverwachsung der triklinen Feldspathe nach dem sog. Periklin-Gesetze.

Nuova Antologia. Maggio. Firenze, 1876.

MANTEGAZZA, Il viaggio della *Magenta* intorno al Globo. — DORA D'ISTRIA, Epopee dell'India. Il *Mahābhārata*. — CIAMPI, Il Copernico del Berti. — BAER, I Socialisti della cattedra in Germania. — FERRI, Il centenario del filosofo Herbart.

*Politecnico (Il). Aprile. Milano, 1876.

LOMBARDINI, L'Africa niliaca e l'Egitto. — ZOPPETTI, La fabbricazione delle rotaje in acciaio. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti e nelle rive. — CLERICOTTI, La

cerniera ed il principio dei punti di egual pressione nellè vòlta. — Della sistemazione del Tevere.

Revue des Deux Mondes. 1.^{re} et 15 mai. Paris, 1876.

BLANCHARD, La voix chez l'homme et chez les animaux. — ÉBELOT, Une invasion indienne dans la province de Buenos-Ayres. — MERRUAU, La création de la flotte prussienne. — Les navires, les arsenaux et les équipages. — YRIARTE, La Bosnie et l'Herzégovine pendant l'insurrection. — Une visite au camp turc. — SIMONIN, Les applications industrielles de la chaleur solaire, la machine de Tours. — VALBERT, La question religieuse en France et en Prusse. — OTHENIN D'HAUSSONVILLE, Jules Michelet, sa vie et ses oeuvres. — Jeunesse de l'homme et débuts de l'historien. — LOUANDRE, Le costume et le luxe dans l'ancienne France. — LEROY-BEAULIEU, L'empire des Tsars et les Russes. — Les classes sociales. La noblesse et le tchinè. — LAVISSE, L'Université de Berlin, et la réforme de l'enseignement supérieur en France. — BLERZY, L'archéologie préhistorique dans le Nouveau-Monde. — L'Amérique avant Christophe Colomb. — RADAUD, La constitution physique du soleil d'après de récentes recherches.

Revue des cours littéraires. N. 46, 47. Paris, 1876.

BIGOT, La grande peinture. — JEZIEWSKI, L'achat des chemins de fer par l'État. — N. 47. — PERROT, L'archéologie classique. — BIGOT, Le salon de 1876. — Le portrait, le genre, le paysage. — DURAND, FARDEL, Le premier chemin de fer en Chine.

Revue des cours scientifiques. N. 46, 47. Paris, 1876.

Réorganisation du service d'état-major dans l'armée française. — BERNARD, Loi de constitution des organismes. — Conditions physico-chimiques de la vie des cellules et des organismes. — Principes immédiats produits par les organismes élémentaires. — L'autorité des éléments anatomiques et restrictions qu'elle comporte. — N. 47. — AZAM, Amnésie périodique, ou doublement de la vie. — JOLY, L'instinct et l'intelligence des animaux. — BERNARD, La doctrine des propriétés vitales. — Des phénomènes vitaux élémentaires et de leurs conditions physicochimiques. — L'état-major en France et l'école supérieure de guerre.

**Revue philosophique de la France et de l'étranger.* Mai. Paris, 1876.

BOUILLIER, De la cause de la douleur et du plaisir. — SOURY, L'histoire du matérialisme de Lange. — LACHELIER, Sur la théorie du syllogisme. — HORWICZ, Histoire du développement de la volonté.

**Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale.* Anno II. Marzo. Reggio-Emilia, 1876.

LOMBROSO, Della fossetta occipitale mediana, in rapporto con lo sviluppo del vermis cerebellare. — MORSELLI, Sulle fratture delle coste, e sopra una particolare osteomalacia negli alienati.

**Rivista (La) Europea.* Vol. II, fasc. 3.^o Firenze, 1876.

YRAM, Deux destinées. — MALFATTI, Le condizioni del Regno Lon-

gobardo ai tempi della conquista franca. — MÜLLER, Una questione in foro justitiae. — CAIX, Ancora del contrasto di Ciullo D'Alcamo.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Fév.-mars, Paris, 1876.

BAUDRILLARD, Le luxe et les moralistes. — LAURENT, L'état actuel de la question des enfants assistés, à propos de la récente loi sur la protection des enfants du premier âge. — GIRAUD, Les bronzes d'O-suna. — DE PARIEU, Le siège et la capitulation de Brisach en 1638. — GRÉARD, Les salles d'asile et les écoles primaires de Paris, en 1876. — FUSTEL DE COULANGES, Les institutions politiques au temps de Charlemagne.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. I. Heft, 3. 1876.

PFITZER, Ueber die Geschwindigkeit der Wasserbewegung in der Pflanze. — HORSTMANN, Verbrennungserscheinungen bei Gasen. — KÜNE, Ueber das Verhalten verschiedener organisirter und sog. ungeformter Fermente. — Ueber das Trypsin (Euzym des Pankreas). — KOCH, Ueber die Entwicklung des Samens der Orobanchen. — WOLKOFF, Die Lichtabsorption in den Chlorophylllösungen.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XIII, und Katalog der Bibliothek. Brünn, 1876.

KEITZER, Revision der Gattung Trogosita Oliv. (Temnochila Westw.) — Zur Käfer-fauna von Mähren und Schlesien. — Darstellung der mit Epuraea verwandten Gattungen. — Die Süd- und Mittel-Amerikanischen Arten der Gattung Tenebrioides Pill. et Mittp. — Beschreibungen neuer Nitidulidae. — NISSL, Ueber die Bahn des am 10 April 1874 in Böhmen und den angrenzenden Ländern beobachteten Meteores. — KAMMEL, Resultate zweijähriger Beobachtungen über Bodentemperaturen in verschiedenen Tiefen etc. — MAKOWSKY, Ueber eine neue fossile Gasteropode «*Pterocera gigantea*». — WEISE, Entwicklungsgeschichte von *Lixus sanguineus* Rossi. — SCHOEN, Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahre 1874.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 1° giugno 1876 (1).

- ◄BARDUZZI, Della vaccinazione e della rivaccinazione obbligatorie. Milano, 1876.
- ◄BIBLIOTHECA historica italica, cura et studio Societatis longobardicae historiae studiis promovendis. Vol. I.^{um} Mediolani, 1876.
- ◄CERUTI, Prefazione. — Scipionis Vegii protophysici mediolanensis Historia. — Gaudentii Merulae, Chronicon. — Johannis Baptistae Speciani ducis Mediolani, Commentarii de bello gallico. — Cronache cremonesi dall'anno 1399 al 1412 e dal 1494 al 1525.
- ◄GUZZONI e DEMETRIO, Sulle coliche per trombosi ed embolia di vasi intestinali, con lacerazione e perforazione degli intestini nel cavallo. Milano, 1876.
- ◄LOMBROSO, Die giftigen (strychninartigen?) Substanzen des verdorbenen Mais. Berlin, 1876.
- ◄— Behandlung der Eczemata und Chloasmata mit Oel von verdorbenem Mais. Berlino, 1875.
- ◄LUVINI, Presentazione di un modello di Dieteroscopia: descrizione ed applicazione del medesimo. 3.^a comunicazione. Torino, 1876.
- ◄MALFATTI, Imperatori e Papi ai tempi della signoria dei Franchi in Italia. Vol. I. Milano, 1876.
- ◄MARTINATI, Storia della Paleoetnologia veronese. Verona, 1876.
- ◄MASSARANI, Legnano. Grandi e piccole storie. Milano, 1876.
- ◄NACCARI e BELLATI, Delle proprietà termoelettriche del sodio, a varie temperature. Venezia, 1876.
- ◄ONETTI, Le climat de San-Remo, traduit de l'italien par le docteur Bertherand. Marsoille, 1876.
- ◄ORESTE e GUZZONI, Esperienze sul jaborandi eseguite nella Regia Scuola Veterinaria di Milano. Milano, 1875.
- ◄QUETELET, La tempête du 12 mars 1876. Bruxelles.
- ◄ROTUNDI, Un fiore a Maria madre nostra. Foggia, 1876.
- ◄VIGNOLI, Delle condizioni morali e civili d'Italia. Milano, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1876 (2).

- Annales des sciences naturelles. — Zoologie. T. III. N. 1. Paris, 1876.
- CATTA, Sur quelques crustacés erratiques. — FILHOL, Découverte

(1) Il segno ◄ indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

d'une dent de rhinocéros fossile à la Nouvelle-Calédonie. — MOQUIN-TANDON, Sur les premières phases du développement des batraciens anoures.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Maggio. Milano, 1876.

SCHLÖSSING, Dell'ammoniaca nell'atmosfera. — BIZZARRI, L'acido solforoso per la conservazione dei vini. Delle diverse micce solfate, e della soluzione acquosa dell'acido solforoso. — CORMILLON e BRETET, Dell'azione degli alcalini sul glucosio nei diabetici. — BURGGRAEVE, Dell'influenza del sale comune sulla costituzione del sangue. — LABBÉE, Dei pigmenti anormali dell'urina, dell'uroematina, dell'urina bianca, gialla, verde, azzurra e nera, del loro valore clinico e del loro trattamento.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Vol. IX, fasc. 50. Milano, 1876.

CERLETTI, Il commercio dei vini in Inghilterra. — CORNALLI e CURIONI, Sulla malattia fillosserica. — ROVASENDA, Uve bianche ed uve rosse da mensa. — LISSONE, L'eliofotometro Craveri, applicato allo studio della maturazione delle uve.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.^a T. II, disp.^a 5.^a Venezia, 1876.

TROIS, Sulla struttura delle villosità uterine del *Myliobatis noctula* e della *Centrina Salviani*. — PONCI, Sopra una nuova coppia a ferro e percloruro di ferro. — TORELLI, Sulla *Phylloxera vastatrix*. — OM-BONI, Delle antiche morene vicine ad Arco nel Trentino. — MENEGUZZI, Bullettino meteorologico dell'Osservatorio di Venezia (giugno-luglio 1875).

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XI, disp.^a 3.^a 1876.

SALVADORI, Intorno al *fregilupus varius* (Bodd). — PALMA DI CESNOLA, Scavi dell'isola di Cipro. — FABRETTI, Continuazione del terzo supplemento alla raccolta delle antichissime iscrizioni italiane. — BERTINI, Sul concetto di specie, e sui concetti che vi si connettono. — PARMIS, Su due monete di Kamniskire, re dei Parti.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. N. 28, 29. Paris, 1876.

Sur le système de transmission pneumatique des dépêches. — Sur les enveloppes de vapeur à circulation. — De l'état actuel de l'industrie sucrière en France, et de quelques expériences relatives au rôle de la chaux dans la défécation. — Sur les moyens à employer pour combattre le phylloxera, et spécialement pendant l'hiver. — Du mouvement de l'industrie syderurgique en France, pendant la période décennale de 1865-1874.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Livr.^{ons} 8.^e, 9.^e Paris, 1876.

HIRTZ, Du médicament. — LEVINSTEIN, De l'abus des injection

hypodermiques de morphine. — BONNEMAISON, Sur un cas de hernie volumineuse étranglée, réduite par le procédé américain. — ALBERTONI et CIOTTO, Sur les voies d'élimination et d'action élective de la quinine. — CASSAN, Sur un mode d'administration de l'acide salicylique à l'intérieur. — DOLBEAU, Des perfectionnements apportés à la cure des rétrécissements de l'urèthre. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Sur l'emploi du fer dans le traitement de la chlorose. — PROS, Sur l'application des tractions mécaniques aux accouchements, à propos de nouveaux perfectionnements apportés à un appareil obstétrical.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno III, fasc. 3-4. Roma, 1876.

DE ROSSI, Dei terremoti avvenuti in Italia nell'anno meteorico 1874, col confronto di altri fenomeni.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. IX. Gennajo. Roma, 1876.

NAPOLI, Intorno alla vita ed ai lavori di Francesco Maurolico.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 4 (aprile). Udine, 1876.

MORGANTE, Rassegna bacologica. — KECHLER, L'industria serica in Italia nella prossima campagna. — NICOLINI, Scacchiare le viti. — Notizie campestri e commerciali.

Deutsche Rundschau. Mai. Berlin, 1876.

TRAUN, Die Aebtiassin von Buchau. Novelle. — HARTMANN, Der deutsch-französische Krieg 1870 und 1871, redigirt von der kriegsgeschichtlichen Abtheilung des Generalstabes. — DINGELSTEDT, Eine Faust-Trilogie. — FRIEDLÄNDER, Reisen in Italien in den letzten drei Jahrhunderten. — ROSSMANN, Ueber Schliemann's Troja. — KAPPER, Montenegro.

*Giornale degli Economisti. Anno II. Vol. III. N. 2. Padova, 1876.

KIRIAKI, Sull'indirizzo delle Opere pie, e sul loro reggimento economico ed amministrativo. — LUZZATTI, L'inchiesta industriale, e la ingerenza del Governo nella concessione delle acque. — MUSATTI, I coefficienti della produzione. — LO-SAVIO, Natura e destinazione dello Stato nell'ordine economico-sociale.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. VI. Heft 1. Berlin, 1876.

Journal de pharmacie et de chimie. Mai. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur la formation des alcools et sur l'éthérification. — BOURGOIN, De l'atomicité comme principe de classification. — DUPRÉ, Sur le dosage de l'azote dans les composés organiques. — FRÉHAULT, Action de l'iode sur l'acide carminique et sur l'hématine. — BOUDIER, Sur la quantité et la nature des corps étrangers contenus dans la neige. — BERTRAND, Solubilité du carbonate de plomb dans le butyrate neutre d'ammoniaque.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Avril, mai. Paris, 1876.

LAGUERRE, Sur une surface de quatrième classe dont on peut déterminer les lignes de courbure. — MATHIEU, Sur le mouvement de rotation de la Terre. — RESAL, Sur le mouvement du système de deux pendules simples, dont l'un est attaché à un point fixe, et l'autre à la masse qui termine le premier. — TISSERAND, Sur l'attraction des sphéroïdes elliptiques homogènes.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Mai-juin. Paris, 1876.

FELTZ et RITTER, De l'action des sels biliaries sur le poulx, la tension, la respiration, la température. — MÉGNIN, Sur l'organisation et la distribution zoologique des acarieux de la famille des Gamasidés.

Revue de France. Avril. Paris, 1876.

NOURISSON, Turgot. — FOREST, Pierre Lemoyne, sa vie et son oeuvre (1602-1671). — FLÉCHET, Les possessions australiennes. — BOUCHÉ, Les établissements de côte des esclaves, et les visées de l'Angleterre. — IDEVILLE, L'Italie et le Roi de Sardaigne en 1876. — PARIEU, Interpellation au Sénat, relative à la convention monétaire. — ENAULT, Le père Monsabré. — DIDIER, Les questions des sucres devant les États généraux de Hollande.

Revue Britannique. Avril. Paris, 1876.

Chansons populaires de l'Arménie. — Gentilhommes et gentlemen. — Les sauvages de l'Inde anglaise. Les Weddas. — Le comte de Maurepas. — Du mahométisme chez les Nègres. — Le maître de capelle. — Les deux Ampère; la Société française et la Société anglaise. — La Savoie industrielle. — Tragodes et moiologues.

Revue des cours scientifiques. N. 48. Paris, 1876.

DARWIN, Les plantes carnivores. — JEVONS, La monnaie internationale. — Les débuts de la science abstraite d'après le positivisme orthodoxe. — MOSO, La pharmacologie expérimentale.

Revue des cours littéraires. N. 48. Paris, 1876.

JEZLEWSKI, Les forces militaires de la Turquie. — SYBEL, Études nouvelles sur la Révolution de France. — BIGOT, Le salon de 1876.

*Rivista di discipline carceraria e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri. Fasc. 4.^o Roma, 1876.

BARINI, Statistica delle carceri italiane, anno 1874. — La delinquenza e la pena in Inghilterra. — BARINI, Statistica delle carceri di Svezia, anno 1874. — MANACORDA, Riforme penitenziarie. — PESSINA, Del sistema penale.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Avril-mai. Paris, 1876.

ROSSEUW SAINT-HILAIRE, Expulsion des Jésuites de Portugal, de France et d'Espagne. Suppression définitive de l'ordre, 1758-1773. — CARO, Les origines du droit naturel. La personne humaine et le respect de la personne. — LÉVÊQUE, Histoire de la philosophie moderne dans ses rapports avec le développement des sciences de la nature.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza dell'8 giugno 1876 (1).

- ◄ LOMBARDINI, L'Africa niliaca e l'Egitto: sunto del Saggio sull'idrologia del Nilo e delle relative Appendici, e cenno delle esplorazioni, spedizioni e proposte posteriori. Con due tavole. Milano, 1876.
- ◄ MANNI, XXIX maggio 1876.
- ◄ Navigazione nei porti del Regno. (Ufficio centrale di Statistica.) Anno 1874. Roma, 1876.
- NÖRDLINGER, Querschnitte von hundert Holzarten. VI. Stuttgart, 1874.
- ◄ Popolazione. Movimento dello stato civile (Ufficio centrale di statistica). Anno, 1874. Roma, 1876.
- ◄ Relazione intorno il Concorso al premio Ravizza per l'anno 1876. Milano.
- ◄ SELMI, Di alcuni prodotti volatili del cervello putrefatto; un composto fosforato, una materia colorabile, la trimetilammia. Roma, 1876.
- ◄ VERGA, Dei nomi da applicarsi alla pazzia e alle principali sue specie. Milano, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1876 (2).

- * Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrg. 1875. Leipzig.

KULISCHER, Ueber das Eindringen von Stoffen in undichte Wasserleitungen. — Ueber Endosmose von Kochsalzlösung mittelst starrer und dehnbarer Scheidewände bei gegenwirkendem Drucke. — HENIG, Ueber die Geschwülste der Eierstöcke nebst geschichtlichen Vorbemerkungen über Ovarien und Tuben. — HARTMANN, Beiträge zur zoologischen und zootomischen Kenntniss der sogenannten anthropomorphen Affen. — BARTELS, Ueberzahl der Brustwarzen.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives. Mai. N. 221. Genève, 1876.

DEMOLE, Action du brome sur la chlorhydrine éthylique. — CLAUSSIUS, Du rapport de la loi électro-dynamique fondamentale avec le principe de la conservation de l'énergie et d'une nouvelle simplifica-

(1) Il segno ◄ indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

tion de cette loi. — BOGDANOW, Quelques mots sur l'histoire de la faune de la Russie d'Europe. — GALTON, Sur les jumeaux dans l'espèce humaine.

*Bullettino idrografico. Ministero di agricoltura, industria e commercio. Fasc. 4.° Roma, 1876.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. IX, febbrajo. Roma, 1876.

Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 21, 22, 23. Paris, 1876.

VILLARCEAU, Sur les déterminations théorique et expérimentale du rapport des deux chaleurs spécifiques dans les gaz parfaits dont les molécules seraient monoatomiques. — LEFORT, Action des acides organiques sur les tungstates de soude et de potasse. — GOPPELSRODER, Sur l'électrolyse des dérivés de l'aniline, du phénol, de la naphtylamine et de l'antraquinone. — SCHLOESING, Sur la fixation de l'azote atmosphérique par la terre végétale. — GIARD, Sur une nouvelle espèce de Psorospermie (*Lithocistis Schneideri*) parasite de l'*Echinocardium cordatum*. — MARIETTE, Les Akkas, ou nain de l'intérieur de l'Afrique. — HUSSON, Action de la fumée des fours à chaux sur la vigne. — N. 22. — SAINT-VENANT, Sur la constitution atomique des corps. — BERTHELOT, Sur l'existence réelle d'une matière formée d'atomes isolés comparables à des points matériels. — FREMY, Sur le sels formés par le peroxyde de manganèse. — P. et. H. GERVAIS, Sur un Squalé pélerin récemment pêché à Concarneau. — LEDIEU, Examen de l'action mécanique possible de la lumière, étude du radioscope de M. Crookes. — FRANÇOIS, Le Caucase et ses eaux minérales. — JOUBERT, Sur le développement en séries des fonctions $Al(x)$. — MORAT et TUSSAINT, Variations de l'état électrique des muscles dans la contraction volontaire et le tétanos artificiel, étudiées à l'aide de la patte galvanoscopique. — N. 23. — BERTHELOT, Sur la formation thermique de l'ozone. — Sur l'absorption de l'azote libre par les matières organiques à la température ordinaire. — PASTEUR, De l'origine des ferments organisés. — ANGOT, Sur les images photographiques obtenues au foyer des lunettes astronomiques. — TERREIL, De la loi de Dulong et Petit. — PEPIN, Sur les équations linéaires du second ordre. — FOURET, Du nombre des points de contact des courbes algébriques ou transcendentes d'un système avec une courbe algébrique. — MÜNTZ, De l'influence de certains sels et de la chaux sur les observations saccharimétriques.

Deutsche Rundschau. Juni. Berlin, 1876.

TRAUN, Die Achtissin von Buchau. Novelle. — HARTMANN, Der deutsch-französische Krieg 1870 und 1871. — RICKTER, Das Bild Friedrich's des Grossen in der gleichzeitigen öffentlichen Meinung und Literatur Oesterreichs. — DINGELSTEDT, Eine Faust-Trilogie. — KAPFER, Montenegro. — Mohl als Lehrer und Staatsmann. — COHN, Insectenfressende Pflanzen.

*Mathematische Annalen. Bd. X. Heft 2. Leipzig, 1876.

HARNACK, Ueber die Vieltheiligkeit der ebenen algebraischen Curven. — KLEIN, Eine neue Relation zwischen den Singularitäten einer algebraischen Curve. — ZEUTHEN, Sur les singularités des courbes planes. — KREY, Ueber dreipunktig berührende Curven einer dreifach unendlichen Schaar. — ECKARDT, Ueber diejenigen Flächen dritten Grades, auf denen sich drei gerade Linien in einem Punkte schneiden. — ZÜGE, Ueber die Anziehung eines homogenen Ellipsoids.

*Mémoires de la Société nationale académique de Cherbourg. Cherbourg, 1875.

PONTAUMONT, Voyage au Paradis terrestre. — Livre de raison des filles de la Congrégation de Notre-Dame à Carentan. — La duchesse Mazarin et le chevalier le Poupet de Courbeville. — Les ouvriers militaires de la marine à la grande armée. — JOUAN, Normandie et Provence. — CALIGNY, De la fondation de l'ancien port de Cherbourg. — THIERRY, La seconde interdiction de Tartuffe. — CHAPELLE, De l'influence de la philosophie sur la législation française moderne. — La morale dans les fables de La Fontaine. — FRIGOULT, Deux misantropes: Timon et Alceste.

*Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belle lettres de Caen, 1875. Caen, 1875.

PIERRE, Rôle des feuilles dans le développement des plantes. — CHAUVET, Galien. Deux chapitres de morale pratique chez les anciens. — CARLEZ, L'oeuvre d'Auber. — BUCHNER, Les chants populaires de la Serbie. — CHARENCEY, Les animaux de la vision d'Ezéchiel et la symbolique chaldéenne. — BERTAULD, Montalembert orateur et la liberté de discussion. — CHAUVET, Des moyens de procurer l'éducation par l'école. — TRAVERS, Essai historique sur l'élection des papes. — JOLY, Menues études de civilisation comparée, à propos de la civilisation puérile et honnête. — BATAILLARD, Remède contre l'amour malheureux, indiqué par Pierre Corneille.

*Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. März 1876.

PETERS, Ueber ein neues Argali-Schaf, *Ovis jubata*, aus dem östlichen Theile der Mongolei, im Norden von Peking. — Ueber eine merkwürdige von Hrn. Buchholz entdeckte neue Gattung von Süßwasserfischen, *Pantodon Buchholzi*. — WEBSKY, Ueber Isomorphie und chemische Constitution von Liëvrit, Humit und Chondrodit. — HELMHOLTZ, Ueber die elektromagnetische Wirkung electrischer Convection.

Nuova Antologia. Giugno. Milano, 1876.

MALFATTI, Bernardo re d'Italia. — RÓNDANI, I tre regni danteschi nell' arte. — FRIZZONI, Di un insigne monumento della dittatura italiana. — VENOSTA, Un' ascensione al Zerbù: *novella*. — BARATIERY, La battaglia di Solferino e San Martino secondo gli ultimi documenti austriaci.

Revue des cours scientifiques. N. 49, 50. Paris, 1876.

DUMONT, La religion de l'avenir d'après Strauss et Hartmann. — VOGT, Les laboratoires de zoologie maritime. — ISAMBERT, Les combinaisons et décompositions chimiques. — DASTRE, Sur les corps biréfringents de l'oeuf des ovipares. — N. 50. — TYNDALL, La putréfaction et la contagion dans leurs rapports avec l'état optique de l'atmosphère. — JANET, La notion de la personnalité.

Revue des cours littéraires. N. 49, 50, Paris, 1876.

DESPOIS, La critique au XIX siècle. Villemain. — MILLER, Le grec moderne et ses progrès. Brunet de Presle. — PAULIAT, De la nomination des maires sous l'ancien régime et jusqu'à nos jours. — N. 50. — JEZIEWSKI, La question militaire en Turquie. — Les dialogues philosophiques de M. Renan.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juin. Paris, 1876.

HARTMANN, Schopenhauer et son disciple Frauenstaedt. — LÉPIN, Les localisations cérébrales. — L'aphasie. — LEWES, Spiritualisme et matérialisme. — REGNAUD, Philosophie indienne. L'École védānta. Les sources.

Revue des Deux Mondes. 1.^{er} Juin. Paris, 1876.

CHERBULIEZ, Le salon de 1876. — Les Impressionistes, les tableaux de genre et les portraits. — BENTZON, La grande saulière. — SCHLUMBERGER, Les principautés franques d'Orient d'après les plus récentes découvertes de la numismatique. — YRIARTE, La Bonnie et l'Herzégovine pendant l'insurrection, l'impôt, la justice et la condition du Raia. — DE MAZADE, Le comte de Cavour, son règne ministériel, préparation de la guerre. — MERRUAU, La marine militaire de la Russie, la flotte et les arsénas. — BRUNETIÈRE, Un manuel allemand de géographie.

*Rivista scientifico-industriale. Aprile. Firenze, 1876.

DENZA, Confronto dei barometri nelle principali stazioni meteorologiche d'Italia. — CROGNANI, Di una unità di resistenza elettrica.

*Rivista (La) Europea. Anno VII, vol. III, fasc. 1.^o Firenze, 1876.

VEROLI, Il soldato: racconto. — DE GUBERNATIS, Il marchese Gino Capponi e il suo tempo. — PEZZI, Guglielmo Corsen e la lingua etrusca. — KLEINPAUL, Bulbulhezar, ovvero discorso sopra la natura e l'origine della parola. — A. D. G. Istruzioni ai padri missionarj nel Tibet. — LOMBROSO, Sui canti carcerari e criminali in Italia.

*Spallanzani (Lo). Maggio-giugno. Modena, 1876.

RICCHI, Sovra un infanticidio. — FOÀ, Sulla degenerazione colloidea delle ghiandole linfatiche. — CARRUCCIO, Organi ed atti funzionali della circolazione sanguigna, della respirazione e della termogenesi negli animali superiori. — GARIBALDI, Sovra un ramo del nervo radiale al muscolo brachiale anteriore.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 22 giugno 1876 (1).

- Acts of Congress relating to Loans and the Currency, from 1790 to 1867. Washington, 1867.
- Annual meeting of the Stockholders of the Camden and Amboy railroad and transportation Company. Philadelphia, 1869.
- Annual (second) report of the Commissioners of Fairmount park. Philadelphia, 1870.
- Annual report of the President of Harvard College. 1873-74. Cambridge, 1875.
- Annual report of the Board of Directors of the Lehigh valley railroad Company, to the Stockholders. Philadelphia, 1872.
- Annual report (Twenty-fifth) of the Board of Directors of the Pennsylvania railroad Company, to the Stockholders. Philadelphia, 1872.
- Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, for the year 1874. Washington, 1875.
- Annual (Eight) report of the State Board of Charities of the State of New York. Albany, 1875.
- Annual report of the trustees of the New-York State library, for the year 1873-74. Albany, 1874-75.
- Annual report of the Regents of the University of the State of New-York, for the year 1873-1874. Albany, 1873-1874.
- CAREY, Contraction or expansion? Repudiation or resumption? Philadelphia, 1866.
- The resources of the Union. Philadelphia, 1866.
- The public debt, local and national: how to provide for its discharge while lessening the burthen of taxation. Philadelphia, 1866.
- The Farmer's question. Philadelphia, 1865.
- Reconstruction: industrial, financial and political. Philadelphia, 1867.
- Catalogus Universitatis Harvardianae. Anno 1875. Cantabrigiae, 1875.

(1) Il segno — indica i libri ricevuti in dono.

- CHOLERA (The) epidemic of 1873 in the United States. Washington, 1875.
- COOKE, How our national debt can be paid. Philadelphia, 1865.
- DE GEER, Minnesteckning ofver Hans Jarta. Stockholm, 1874.
- ELMER, History of the constitution of New Jersey, adopted in 1776, and of the government under it. New Jersey, 1870.
- FAVARO, Intorno al probabile autore di una predizione di terremoto riferita da Petrarca. Venezia, 1876.
- Sopra due nuovi sismometri. Padova, 1876.
- Intorno al concorso per un dizionario tecnico. Bologna, 1876.
- Intorno ad uno scritto su Andalò di Negro, pubblicato da D. B. Boncompagni. Padova, 1876.
- Intorno ad uno strumento ordinato a calcolare i risultati d'osservazione ottenuti mediante apparecchi autografici. Venezia, 1876.
- Intorno ad un recente lavoro del dottor Cantor, *Sugli Agrimensori Romani*. Roma, 1876.
- GABBA e VALSUANI, Relazione al Consiglio sanitario provinciale di Milano intorno alla cremazione della salma di Anna Pozzi nata Locatelli. Milano, 1876.
- HAMILTON, Minnesteckning ofver Jacob August von Hartmansdorff. Stockholm, 1872.
- Harvard College. Treasurer's statement. Cambridge, 1874.
- Harvard (The) University catalogue 1874-75. Cambridge, 1874.
- INGRAM, Centennial Anniversary. Lodge N. 3, A. Y. M., of Pennsylvania. Philadelphia, 1867.
- KRAMER, Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend. Chemnitz, 1875.
- PEABODY, The scientific education of Mechanics and Artizans. Washington, 1873.
- POHLKE, Darstellende Geometrie: zweite Abtheilung, nebst einem Hefte von zehn Tafeln in-4.^o Berlin, 1876.
- POWELL, Report of explorations in 1873 of the Colorado of the West and its tributaries. Washington, 1874.
- Question (The) between Chile and Spain (due opusc). New-York, 1865.
- RAU, Drilling in stone without metal. Washington, 1868.
- STERRY HUNT, Report on the chemistry of the earth. Washington, 1871.
- TAMASSIA, Il nuovo codice penale italiano e la pazzia parziale. Reggio-Emilia, 1876.
- TONER, Contributions to the annals of medical progress and medical education in the United States before and during the war independence. Washington, 1874.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1876 (1).

Annales des mines. T. IX, livr.^{on} 1.^{re} Paris, 1876.

SAUVAGE, De l'exploitation hydraulique de l'or en Californie. — MEUGY, Sur un nouveau système de flotteur. — POUYANNE, Sur la région ferrifère des Ouelhassa. — CHARLON, Sur la découverte de l'étain oxydé en Toscane. — DAUBRÉE, Association du platine natif à des roches à base de périclase; imitation artificielle du platine natif, magnétipolaire.

Annales des sciences naturelles. — Zoologie 6.^{me} série. T. III. N. 2-4. Paris, 1876.

DASTRE, Sur l'allantoïde et le chorion de quelques mammifères. — HESSE, Description des crustacés rares ou nouveaux des côtes de France.

Annales des sciences naturelles. — Botanique 6.^{me} série. T. II. N. 4-6 Paris, 1876.

CHATIN, Sur les glandes foliaires intérieures et quelques productions analogues. — CONTEJEAN, De l'influence du terrain sur la végétation. — VAN TIEGHEM, Sur le développement du fruit des *Chaetomium* et la prétendue sexualité des Ascomycètes. — Sur le développement du fruit des Coprins, et la prétendue sexualité des Basidiomycètes.

***Annali di chimica applicata alla medicina.** Giugno. Milano, 1876.

HENROTTE, Preparazione del siroppo del Tolu. — PERRONCITO, Sulla tenacità della vita del cisticerco, della cellulosa e di altri elminti. — ALBERTONI e CROTTO, Per quanto tempo s'arresta la chinina nell'organismo, e in quali visceri si trova essa. — GLENARD, Delle cause della coagulazione del sangue al suo uscire dall'organismo, con Nota di G. Polli. — PONUT, Dell'itterizia ematico-traumatica. — Servizio medico notturno a Lione, con Nota di G. Polli.

***Annual report of the New York State Museum of natural history,** by the Regents of the University of the State of New York in the years 1871-72-73. Albany, 1872-74.

LINTNER, Entomological contributions. — HALL and WHITFIELD, Description of new species of fossils from the vicinity of Louisville, Ky., and the Falls of the Ohio. — Remarks on some peculiar impressions in sandstone of the Chemung group, New-York. — HALL, New species of Crinoidea and other fossils from strata of the age of the Hudson-river group and Trenton limestone. — New species of fossils from the Hudson-river group, in the vicinity of Cincinnati, Ohio. — Description of bryozoa and corals of the lower Heldelberg group.

***Annual report of the Regents of the University of the State of New**

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

York, on the condition of the State Cabinet of natural history, in the year 1870. Albany, 1873.

PECK, Report of the Botanist. — SPEYER, On *Cucullia intermedia nova species* and *C. lucifuga* W-V. — HALL and WHITFIELD, New species of fossils, from the Devonian rocks of Iowa. — HALL, Notes on some new or imperfectly known forms among the brachiopoda.

*Annali universali di medicina e chirurgia. Maggio. Milano, 1876.

BASSINI, L'ago-torsione quale mezzo per chiudere l'estremità delle grosse arterie nell'amputazione degli arti e le ferite lacero-contuse delle arterie. — SCARAMELLA, La vaccinazione. — GRANCINI, Rendiconto del Comitato Milanese di vaccinazione animale riflettente il biennio 1874-75. — MONZINI, Presentazione di spalla destra, dorso posteriore. Versione. Mancata evoluzione fetale per impegno della testa che spappola a destra il tessuto uterino. Liberazione colla craniotomia e cranioclaste. — DONATI, Esportazione di un polipo uterino.

*Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali. Aprile. Padova, 1876.

BASSANI, Sui pesci fossili del calcare eocene di monte Bolca. — SCARPA, Catalogo dei rettili ed anfibi del Trevigiano. — MASSALONGO, Sopra alcune specie di piante nuove per la flora di Padova. — NINNI, Sopra i Chiropteri veneti. — Sopra la tela dell'Epeira umbratica. — CANESTRINI, Osservazioni aracnologiche. — FANZAGO, Sui Chilognati italiani.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Gennajo-marzo, 1876.

Guzzi, Sull'impiego dei tubi in ferro come alberi di trasmissione del movimento. — BRIOSCHI, Sulle formole empiriche per le portate dei fiumi. — CHIZZOLINI, Sulla spira idrofora. — LORIA, Il riscatto delle ferrovie e il loro esercizio.

*Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.^a, T. II, disp. 6.^a Venezia, 1876.

BIZIO, Sopra la gelatina, considerata particolarmente nella sua azione riduttrice. — FAVARO, Intorno al probabile autore di una predizione di terremoto riferita a Petrarca. — Intorno ad uno strumento, ordinato a calcolare i risultati d'osservazione ottenuti mediante apparecchi autografici. — VALUSSI, Della coscienza d'una politica nazionale italiana. — LORENZONI, Dimostrazione dell'equazione di Clairaut, indipendente dalla proprietà della linea geodetica di essere la brevissima. — NACCARI e BELLATI, Delle proprietà termo-elettriche del sodio.

*Anuario del Observatorio de Madrid. 1871-72-73. Madrid, 1870-71-72.

*Archivio glottologico italiano. Vol. II, punt.^a 3.^a Milano, 1876.

FLECHIA, Postille etimologiche. — ASCOLI, Meyer P. e il franco-provenzale. — Ricordi bibliografici. — D'OVIDIO, Indice del volume.

- *Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.
Bd. I, II. Stockholm, 1872-75.

WREDE, Note sur le mètre et le kilogramme. — HULKE, On some fossil vertebrate remains collected by the swedish expedition to Spitzbergen in 1864 and 1868. — STAL, Sur le système des Blattaires. — Sur le système des Phasmides. — WALLENGREN, Index specierum noctuarum et geometrarum in Scandinavia hucusque detectarum. — TOPSON, Beiträge zur krystallographischen Kenntniss der Salze der sogenannten seltenen Erdmetalle.

- *British (The) and foreign medico-chirurgical Review. N. CXIV. April 1876. London, 1876.

LAWSON, On meningitis and allied changes in the meninges of the insane. — HAMILTON, On reflex paralysis and urinary-paraplegia.

- *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1875. N. 4. Moscou, 1876.

HERMANN, Ueber die Zusammensetzung von Shepards Hermanolith. — BERG, Patagonische Lepidopteren beobachtet auf einer Reise im Jahre 1874. — BUNGE, Ungernia. Amaryllidearum novum genus. — WESCHNIKOFF, Fischer de Waldheim, Alexandre Grigorievitch.

- *Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. II. N. 4. Vol. III. N. 1. Buffalo, 1875.

HAGEN, On Attacus (Samia) Columbia and its parasites. — GROTE, Supplement to the list of north american Noctuidae. — Check list of north american Sphinges. — North american Pyralides. — On the genus Agrotis with additions to the list of north american Noctuidae. — On the allied species of Noctuidae inhabiting Europe and North America. — SCUDDER, Synonymic list of the Butterflies of North America, north of Mexico. — HARVEY, Observations on north american Moths. — COOKE, Synopsis of the Discomycetous fungi of the U. S. — Vol. III — GROTE and PITT, Description of a new crustacean from the water lime group at Buffalo. — On new species of Eusarcus and Pterygotus from the water Lime group at Buffalo. — HARVEY, On Texan Lepidoptera collected by M.^r Belfrage.

- Bulletin de la Société de géographie. Avril. Paris, 1876.

DE SAINTE-MARIE, Itinéraires en Herzégovine. — DERRÉCAGAIX, Notice sur les Basques.

- *Bulletin of the Cornell University. — Science. Vol. I. N.^{os} 1-2. Ithaca, 1874.

HARTT, Preliminary report of the Morgan expeditions 1870-71. —

DERBY, On the carboniferous Brachiopoda of Itaituba, rio Tapajos.

- Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Liv.^{re} 10, 11. Paris, 1876.

PAQUELIN, Sur un nouveau thermocautère instantané et permanent,

fonctionnant avec l'essence minérale. — **DAUVERGNE**, Sur la pneumonie et sur son traitement à propos d'une épidémie de bronchite et bronchio-pneumonie. — **MOUREUT**, Sur le bromhydrate de cicutine cristallisé. — **BONAMY**, Sur un cas de guérison de méningite; bons effets de l'iode de potassium. — **DANDRIAGE**, Dangers de l'exploration du rectum avec la main pour le diagnostic et le traitement des affections du petit bassin et de l'abdomen. — **PAQUELIN** et **JOLLY**, De l'origine du phosphate de chaux, éliminé par les voies urinaires et intestinales, et de la valeur de ce phosphate comme agent thérapeutique. — **TAURET**, Sur la composition de l'extrait de feuilles de noyer et sur l'alcaloïde (juglandine) qu'il renferme. — **POULET**, Sur l'efficacité des exutoires dans le traitement de certaines formes d'affections cérébrales. — **MESLIER**, Du traitement de la granulie par l'extrait de feuilles de noyer.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.
3.^e série. T. III. N. 30. Paris, 1876.

Sur les gisements et les exploitations des phosphates de chaux fossiles dans les départements des Ardennes et de la Meuse.

**Bullettino delle scienze mediche*. Maggio. Bologna, 1876.

VERSARI, Sugli abiti morbosi. — **RUGGI**, La sinovite fungosa del ginocchio può avere origine e svolgersi a preferenza nell'articolazione femoro-rotulea. — **OLIVETI**, Delle emorragie interne dell'utero dopo il parto.

Comptes rendus des sciences de l'Académie des sciences. T. LXXXII.
N. 24. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'absorption de l'azote et de l'hydrogène libres et purs par les matières organiques. — Sur la formation et la décomposition des composés binaires par l'effluve électrique. — **DU MONCEL**, Sur les transmissions électriques à travers le sol. — **REBOUX**, Sur l'ambre. — **MOUTON**, Phénomènes d'oscillation électrique.

**Fortschritte (Die) der Physik im Jahre 1871*. Jahrg. XXVII. Abth. 2.
Berlin, 1876.

**Giornale veneto di scienze mediche*. Maggio. Venezia, 1876.

BERTI, Sulla malattia del Krishaber. — **ZILIOTTO** e **RONCONI**, Giudizio sullo stato mentale di un incendiario.

**Globe (Le)*. T. XIII. Livr.^{on} 5-6 (1874). Genève, 1876.

LOMBARD, La terre de Basçan et les villes des Réphaim. — **KALTBRUNNER**, Sur la manière de voyager avec agrément et avec fruit.

**Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum*: fasc. illustr.
7 a 10. Stoccolma, 1876.

**Illustrated Catalogue of the Museum of comparative Zoölogy*, at Harvard College. N. VIII. Cambridge, 1876.

LYMAN, Ophiuridae and Astrophytidae.

Journal d'hygiène*; publié par M. **PIETRA SANTA. N. 1-3 et 5-19.
Paris, 1876.

Journal de pharmacie et de chimie. Juin. Paris, 1876.

FRÉMY et DEHÉRAIN, Sur les betteraves à sucre. — BOUSSINGAULT, Végétation du maïs commencée dans une atmosphère exempte d'acide carbonique. — JACQUEMIN, Application du réactif ferrosopyrogallique au dosage des bicarbonates dans les eaux. — RICHE et BARDY, Recherches de l'alcool vinique dans les mélanges, et notamment en présence de l'esprit de bois. — MÉHU, Sulfure de mercure cristallisé par voie humide. — SCHLOESING, Sur les échanges d'ammoniaque entre les eaux naturelles de l'atmosphère.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Mars. Bruxelles, 1876.

PUTZEYS et HIGUET, Division congénitale du voile et d'une partie de l'os du palais.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXI. Hefth. 4. Berlin, 1876.

HAMBURGER, Zur Theorie der Integration eines Systems von n linearen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung mit zwei unabhängigen und n abhängigen Veränderlichen. — KOSTKA, Ueber die Bestimmung von symmetrischen Functionen der Wurzeln einer algebraischen Gleichung durch deren Coefficienten. — STERN, Ueber eine Eigenschaft der *Bernouillischen* Zahlen. — LIPSCHITZ, Généralisation de la théorie du rayon osculateur d'une surface. — SIMON, Ganzzahlige Multiplication der elliptischen Functionen in Verbindung mit dem Schliessungsproblem. — POCHHAMMER, Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten Kleiner Schwingungen in einem unbegrenzten isotropen Kraisecylinder. — KIEPERT, Ueber Minimalflächen. — BRUNS, Ueber einen Satz aus der Potentialtheorie.

*Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bt. IX. Heft. 2. Bt. X, XII. Stockholm, 1872.

CLEVE, On the geology of the northeastern west India Islands. — EDLUND, Sur la force électromotrice dans le contact des métaux et sur la modification de cette force par la chaleur. *Bd. X.* — STAL, Enumeratio Hemipterorum. — THEORELL, Description d'un météorographe imprimeur. — *Bd. XII.* — HEER, Die Kreideflora der arctischen Zone, gegründet auf die von den schwedischen Expeditionen von 1870 und 1872 in Grönland und Spitzbergen gesammelten Pflanzen. — WISKANDER, Observations météorologiques de l'Expédition arctique suédoise 1872-73. — EDLUND, Théorie des phénomènes électriques. — EISEN, *Vexillaria speciosa; nova species.*

*Lefnadsteckningar öfver Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens. Bd. I. Häfte 3. Stockholm, 1869-73.

*Mémoires de l'Académie Royale de Copenhague. 5.^{me} série. — Classe des sciences. Vol. XI. N. 2; Vol. XII. N. 2.

REINHARDT, Synopsis characterum essentialium piscium in provincia

brasiliensi *Minas geras*, circum oppidulum *Lagoa Santa*, praecipue in flumine *Rio das Velhas* et affluentibus collectorum.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Maggio. Palermo, 1876.

TACCHINI, Statistica delle eruzioni solari osservate a Palermo nel 1872 e 1875. — Magnesio al bordo osservato a Palermo nel 1875. — Macchie e facole al bordo viste dall'Osservatorio di Palermo 1875. — ABETTI, Osservazioni dell'eclisse parziale di sole del 29 settembre 1875, fatte all'Osservatorio di Padova. — WATERHOUSE, Fotografie dello spettro solare fatte a Calcutta.

*Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XIX, parte 2.^a Venezia, 1876.

LIOR, Le abitazioni lacustri di Fimon.

*Meteorologiska Jakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bd. 12, 13, 14. Stockholm, 1870-72.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers Vol. XLIII. Part I. London, 1876.

CULLEY, The pneumatic transmission of telegrams. — BONTEMPS, Experiments on the movement of air in pneumatic tubes. — The pneumatic telegraphs of Paris. — UNWIN, Investigation of the motion of light carriers in pneumatic tubes, when the air is in continuous or permanent motion. — CHABRIER, The applications of asphalt.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt etc. Bd. XX. Heft. 5, und Ergänz. N. 46. Gotha, 1876.

HENKE, Die höheren Unterrichts-Anstalten in Deutschland. — HOLUB's Reise in Süd Afrika. — GILES, Reise in durch West-Australien. — ERGAENZ. — BRETSCHNEIDER, Die Peking'er Ebene und das benachbarte Gebirgsland.

*Observaciones meteorologicas efectuadas en el Observatorio de Madrid, desde el die 1.^o de Diciembre de 1868 al 30 de Noviembre 1873. Madrid, 1874.

*Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Forhandlingar. Årgangen 28, 29, 30, 31 (1871-74). Stockholm, 1871-75.

*Politecnico (II). Maggio-giugno. Milano, 1876.

LOMBARDINI, L'Africa niliaca e l'Egitto — Appendice alle osservazioni sugli argini insommergibili de' fiumi. — ZOPPETTI, La fabbricazione delle rotaje in acciaio; esame della sua possibile attivazione in Italia. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti e nelle rive. — Della sistemazione del Tevere: relazione della Commissione. — CLERICETTI, La cerniera ed il principio dei punti di ugual pressione nelle vòlte. — LORIA, Il riscatto delle ferrovie e il loro esercizio. — CANTALUPI, Il nuovo macello pel circondario esterno di Milano. — PADELLETTI, Sulla dentatura universale; sull'attrito negli ingranaggi.

*Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool.
N. XXIX. 1875.

MOTT, On the materialism of modern science. — HIGGINS, Potency in matter. — PICTON, On the origin and history of the numerals. — KENNEDY, Oriental Pantheism and Dualism. — HIGGIN, Sponges their anatomy, physiology and classification. — LEIGH, The Yang-Tse-Keang river of Asia. — WHITTWORTH, Pythagorean triangles. — KIRKMAN, The Janal dodecahedra. — PALMER, Davis, or Eastern Island. — BOULT, Some of the ancient jurisdiction of south Britain. — GELDART, Illustration of Grimm's law. — CARTER, On the germination of plants: chiefly illustrative of the effects of pressure on germination.

*Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XIV. N.^o 94,
95. Philadelphia, 1875.

DELMAR, The resources, productions and social condition of Spain. — BRITTON and CRESSON, Analyses of Rocky Mountain coal. — COPE, Synopsis of the vertebrata of the miocene of Cumberland county, New-Jersey. — FRAZER, Origin of the lower silurian limonites of York and Adams counties, Pennsylvania. — STEVENSON, Notes on the Geology of west Virginia. — N. 95. — STEVENSON, On the lignitic groups of the Rocky Mountains. — COPE, On the remains of population observed on and near the eocene plateau of northwestern New Mexico. — GABB, On the indian tribes and languages of Costa Rica. — CHASE, On some further relations of magnetic, gravitating and luminous force. — On the yearly rainfall in the U. S. — On the beginnings of development. — On further dynamic coordinations. — SADTLER, On new occurrence of tartronic acid, with some remarks on the molecular structure of glyceric acid.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New series. N. 5. Vol. II. (Whole series, vol. X). Boston, 1875.

GIBBS, On the hexatomic compounds of cobalt. — GRAY, Contributions to the botany of North America. — PICKERING, Graphical Integration. — SAFFORD, On the solar motion in space. — SCUDDER, Historical sketch of the generic names proposed for Butterflies. — HAYES, On the wide diffusion of vanadium and its association with phosphorus in many rocks. — PICKERING and WILLIAMS, Foci of lenses placed obliquely. — AMORY and MINOT, On the effect of heat upon the magnetic susceptibility of soft iron. — GRAY, A conspectus of the north american hydrophyllaceae. — WATSON, Revision of the genus *ceanothus*, and descriptions of new plants, with a synopsis of the western species of silene. — FARLOW, List of the marine algae of the U. S., with Notes of new and imperfectly known Species. — TROWBRIDGE, On a new induction coil. — PEIRCE and LEFAVOUR, On the effect of armatures on the magnetic state of electro-magnets. — HODGKINS and JENNINGS, On the time of demagnetization of soft iron. — JACQUES,

Light transmitted by one or more plates of glass. — PEIRCE, On the application of logical analysis to multiple algebra. — On the uses and transformations of linear algebra. — WOLCOTT, Optical notices. — WILLIAMS, Intensity of twilight. — CROSBY, Light of the Sky. — PICKERING and STRANGE, Light absorbed by the atmosphere of the sun. — Tests of a magneto-electric machine. — COOKE, Melanosiderite: a new mineral species, from mineral hill, Delaware county, Pennsylvania. — COOKE and GOOCH, On two new varieties of vermiculites, with a revision of the other members of this group.

*Proceedings of the American Association for the advancement of science. Vol. XXIII. Washington, 1875.

EEDRICK, A new demonstration of an old theorem in geometry. — HOLDEN, On the inner satellites of Uranus. — GOULD, On the number and distribution of the bright fixer stars. — PARKHURST, On the tails of comets. — HEDRICK, Some improvements on Descartes' barometer. — SCHRAUF and DANA, On the thermo-electrical properties of some minerals and their varieties. — BROCKLESBY, On the periodicity of the rainfall in the U. S. in relation to the periodicity of the solar spots. — CHASE, Velocity of primitive undulations. — LOVERING, On a new way of illustrating the vibrations of the air in organ pipes. — PARKHURST, On the loss of light in its transmission through space. — TURNBULL, Experiments to determine the limit of perception in musical tones by the human ear. — WHITTLESEY, Sudden fluctuations of level in quiet waters. — STUART, On the use of a glazed wrought iron combustion tube for nitrogen determination. — DUDLEY, On lithium glass. — ARMSBY, On the nitrogen of the soil. — GILBERT, Natural erosion by sand in the western territories. — The recency of certain volcanoes of the western U. S. — WHITE, On the equivalency of coal measures of the U. S. and Europe. — HUNT, The disintegration of rocks and its geological significance. — MUIR, The formation of mountains in the Sierra Nevada. — BLAKE, Origin of the cascades and of the submerged forests on the Columbia river. — KLIPPART, Discovery of *Dicotyles compressus*. — MEEHAN, Change by gradual modification not the universal law. — CANBY, *Darlingtonia californica*, an insectivorous plant. — GRAY, Notes on tree growth. — MEL-
LICHAMP, Notes on *Sarracenia variolaris*. — GROTE, On the cotton Worm of the southern States. — RILEY, On the insects more particularly associated with *Sarracenia variolaris*. — LE CONTE, An instance of replacement of injurious insects by human agency. — BROOKS, On an organ of special sense in Lamellibranchiate genus *Yoldia*. — BREWER, An inquiry respecting the reversion of thoroughbred animals. — ELSBERG, Regeneration, or the preservation of organic molecules. — RILEY, On the summer dormancy of larva of *Phyciodes Nycteis*, with remarks on the natural history of the species. — WEILDON, The lobster. — LE CONTE, Cremation among north american Indians. — COX, A remarkable ancient stone fort in Indiana.

Quarterly (The) Review. N. 282. London, 1876.

Green's history of the english people. — Sir William and Caroline Herschel. — Plate and plate buyers. — Taine on the old régime in France. — Kashgar, Pamir and Tibet. — The Keppels: earl of Albemarle. — Utilitarianism and morality. — M.^r Swinburne's essays. — Church innovations.

*Radcliffe Observatory: results of astronomical and meteorological observations in the year 1873. Vol. XXXIII. Oxford, 1875.

*Resumen de las observaciones meteorológicas efectuadas en la Península, desde el día 1.^o de Diciembre de 1868 al 30 de Noviembre 1872. Madrid, 1873.

Revue Britannique. Mai. Paris, 1876.

Idylles russes. — ROTHSCHILD, La femme juive. — La Scala. — Les jeux olympiques à Athènes en 1875. — Éducation des aveugles en Angleterre. — L'institution de Campbell. — Le bureaucrate prussien. — Quelques réflexions à propos du salon de 1876. — Les voyages d'étude autour du monde.

Revue de France. Mai. Paris, 1876.

LOUVET, Le 15 mai 1848 à l'Assemblée. — BOURDE, Le Congo. Le dernier journal de Livingstone. Traversée de l'Afrique par le lieutenant Cameron. — LE DUC, Le sectaire. — DAVID, *Les Contemporains de Molière*, par Fournel. — CAPTIER, Périls économiques. Les voies de transport de l'Europe et le commerce de la France. — ESCHENAUER, Le repos doménical, au point de vue hygiénique. — BONNAUD, La question d'Orient à Berlin. — *. *. *. La vérité sur le massacre de Salonique. — HANS, Réorganisation des armées européennes en 1875 — BEAUCLERT, La hierarchie catholique. Les missions. Les Ordres religieux. — DEPPING, Alexandre Stewart, histoire d'un millionnaire américain.

Revue des cours scientifiques. N. 51, 52. Paris, 1876.

DEBRAY, La vie scientifique et industrielle de Balard. — BERNARD, Division des phénomènes de la vie en phénomènes fonctionnels et phénomènes nutritifs. — Spécialité des agents chimiques des phénomènes fonctionnels de l'organisme. — Spécialité des agents chimiques d'organisation dans les êtres vivants. — La Patagonie: voyage du D.^r Berg. — Les nouveaux paratonnerres de la ville de Paris. — N. 52. — JOLY, L'instinct et l'intelligence; leurs caractères distinctifs; faits à l'appui. — BEAUREGARD, Les réseaux vasculaires du fond de l'oeil des vertébrés.

Revue des cours littéraires. N. 51, 52. Paris, 1876.

CROISSET, L'esprit scientifique et le sentiment littéraire dans les études grecques. — PERROT, La mosquée d'Eioub et le couronnement des sultans. L'avènement d'Abd-ul-Aziz. — N. 52. — LEROY-BAULIEU, L'alliance des trois empereurs et la politique française.

Revue des Deux Mondes. 15 juin. Paris, 1876.

CHEVALIER, Le renouvellement des traités de commerce. — LA GRAVIERE, Les marins du XVI^e siècle: Sébastien Cabot et sir Hugh Willoughby. — MONTÉGUT, Les conflits des races aux États-Unis. Les Indes, les Nègres, l'immigration chinoise. — CHERBOULIEZ, Le salon de 1876. Les grands tableaux et les grands sujets. — BAUDRHART, Une enquête morale sur l'industrie. Louis Reybaud. — DURAND, Le poète national de la Petite-Russie. Tabass-Grigorievitch Chevtchenko.

*Rivista scientifica, pubblicata per cura della R. Accademia de' fisio-critici. Anno VII, fasc. 6.^o Siena, 1875.

FALASCHI, Prospetto storico-statistico dell'Ospizio di maternità nello Spedale di Santa Maria della Scala, per l'anno 1874. — TASSI, Contribuzione all'uso terapeutico del nitrito d'amile.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. II. Heft. 3-4. München, 1876.

RÖMER, Die Werke der Aristarcheer im Cod. Venet. A. — SCHLAGINTWEIT, Die geographische Verbreitung der Volkssprachen Ostindiens. — BURSIAU, Ueber die Tendenz der Vögel des Aristophanes. — PRANTL, Galilei und Kepler als Logiker. — CHRIST, Nachtrag zu Weickum's Inschriftensammlung. — GREGOROVIVS, Die historischen Studien im alten Calabrien der heutigen Terra d'Otranto. — DRUFFEL, Ueber den Grafen Ludwig von Nogarola und das Trienter Concil. — MORDTMANN, Neue Beiträge zur Kunde Palmyra's.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1875. Heft III.

BAUER, Ueber Reihen nach Kugelfunctionen und insbesondere auch über Reihen, welche nach Produkten oder Quadraten von Kugelfunctionen fortschreiten, mit Anwendung auf Cylinderfunctionen. — BUCHERER, Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elektrolyse. — KOHLRAUSCH, Ueber das elektrische Leitungsvermögen des Wassers und der Säuren. — FISCHER, Ueber die Hydrazinverbindungen der Fettreihe. — GÜMBEL, Ueber die Beschaffenheit des Steinmeteoriten vom Fall am 12 Februar 1875 in der Grafschaft Jowa N-A.

*Supplemento alla meteorologia italiana. Anno 1875, fasc. 3.^o-4.^o. Roma, 1876.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 6 luglio 1876 (1).

- ^oARMENI, Raccolta di poesie edite e inedite. Venezia, 1863.
- ^oBASSANI, Annotazioni sui pesci fossili del calcare eocene del monte Bolca. Padova, 1876.
- ^oCASALI, Gli acidi, i pigmenti biliari ed i colori degli animali. Ricerca della bile nelle urine. Bologna, 1876.
- ^oFONTANA, Idea per una filosofia della storia. Firenze, 1876.
- ^oMALFATTI, Bernardo re d'Italia: monografia storica, con illustrazioni e documenti. Firenze, 1876.
- ^oNARDUCCI, Saggio di bibliografia del Tevere. Roma, 1876.
- ^oNEGRONI, Francesco Petrarca a Novara, e la sua arringa ai Novaresi, fatta in italiano. Novara, 1876.
- ^oNÖRDLINGER, Querschnitte von hundert Holzarten. Bd. VI. Stuttgart, 1876.
- ^oRAGONA, Andamento annuale della temperatura. Roma, 1876.
- ^oRUMFORD, The complete works. Vol. IV. Boston, 1875.
- ^oSTOCKWELL, Theory of the moon's motion. Philadelphia, 1875.
- ^oTIZZONI, Contribuzione allo studio dei tumori del testicolo. Sarcoma midollare del testicolo, con alcune osservazioni sulla castrazione in generale. Bologna, 1876.
- ^oTRUMPP, Einleitung in das Studium der arabischer Grammatiker. — Die Ajrumyyah des Muh'ammad bin Daud. Arabischer Text mit Uebersetzung und Erläuterungen. München, 1876.
- ^oVALSECCHI, Relazione statistica sulle costruzioni e sull'esercizio delle strade ferrate italiane a tutto l'anno 1875. (*Pubblicazione del Ministero de' lavori pubblici.*) Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1876. (2)

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. IV. Heft 4; Bd. V. Heft 1. 1875-76.

MARTIN, Die Geschiebe von Jever im Grossherzogthum Oldenburg.

— HÄPKE, Die Höhe des Weiher Berges. — BUCHENAU, Monographie

(1) Il segno -^o indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

der Juncaceen vom Cap. — GILDEMEISTER, Ueber einige niedrige Schädel aus der Domsdüne zu Bremen. — HÄPKE, Der Bernstein im nordwestlichen Deutschland. — *Bd. V. Heft 1.* — IRMISCH, Ueber einige Pflanzen, bei denen in der Achsel bestimmter Blätter eine ungewöhnlich grosse Anzahl von Sprossanlagen sich bildet. — SCHUMACHER, Des wissenschaftliche Nachlass von José Celestino Mutis. — BRÜGGEMANN, Beiträge zur Ornithologie von Celebes und Sangir. — HAROLD, Bericht über eine Sendung Coleopteren aus Hiogo. — FOCKE, Ueber Witterungsverhältnisse in Bremen aus den Jahren 1796-1823. — HÄPKE, Ichthyologische Beiträge. — BUCHENAU, Ueber die Flora von Rehburg.

Annalen der Physik und Chemie. N. 5. Leipzig, 1876.

ROOT, Zur Kenntniss der dielektrischen Polarisation. — WIEDEMANN, Ueber die Gesetze des Durchgangs der Elektrizität durch Gase. — HILLEBRAND, Ueber die specifische Wärme des Cers, Lanthans und Didyms. — HELMHOLTZ, Versuche über die im ungeschlossenen Kreise durch Bewegung inducirten elektro-motorischen Kräfte. — ZÖLLNER, Zur Widerlegung des elementaren Potentialgesetzes von Helmholtz durch elektrodynamische Versuche mit geschlossenen Strömen. — KIRMIS, Ueber einige Formen des auf galvanischem Wege erhaltenen Silbers. — SONRECK, Ueber die Schwingungs-Erregung und die Bewegung der Luftsäule in offenen und gedeckten Pfeifen. — EDLUND, Ueber die galvanische Ausdehnung. — KLINGEL, Beziehung zwischen dem mechanischen Wärme-Aequivalent und den Moleculargewichten. — CHRISTIANI, Ueber irreciproke Leitung elektrischer Ströme. — BEZOLD, Ueber die Vergleichung von Pigmentfarben mit Spectralfarben. — GROTRIAN, Nachträgliche Berichtigung. — GIESELER, Einfacher Apparat zur Messung kleiner Zeiträume mit Anwendung auf die Bestimmung der Fallzeit eines freifallenden Körpers. — PETERS, Ueber die Bilder elektrischer Funken.

*Annali universali di medicina e chirurgia. Giugno. Milano, 1876.

TIBALDI, Itterizia da atresia del condotto coledoco per cirrosi della testa del pancreas. — MANGIAGALLI, Distocia da idropionefrosi di rene sinistro ectopico:

*Archivio di medicina veterinaria. Maggio-giugno. Milano, 1876.

GOTTI, Degli ascessi nelle pareti del cuore dei bovini, e delle lesioni dell'endotelio dei vasi sanguigni nelle infezioni.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Vol. I, fasc. 3.°, Pisa, 1876.

D'ACHIARDI, Coralli eocenici del Friuli. — FORSYTH, Sulla fauna dei mammiferi pliocenici e post-pliocenici della Toscana. — RICHIARDI, Sulle variazioni individuali della *Balaenoptera Musculus*.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Juin. Paris, 1876.

BOUCHARD, Sur un bras artificiel. — ORTILLÉ, Des bons effets-

obtenus par les injections hypodermiques de morphine associée à l'atropine. — PAQUELIN et JOLLY, Sur le phosphate de chaux.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXII. N. 25, 26. T. LXXXIII. N. 1. Paris, 1876.

CHASLES, Théorèmes relatifs à des courbes d'ordre et de classe quelconques, dans lesquels on considère des couples de segments rectilignes ayant un produit constant. — GOVI, Sur la cause des mouvements dans le radiomètre de M. Crookes. — LEDIEU, Examen des nouvelles méthodes proposées pour la recherche de la position du navire à la mer. — GAUGAIN, Influence de la température sur l'aimantation. — LIPPMANN, Extension du principe de Carnot à la théorie des phénomènes électriques. Équations différentielles générale de l'équilibre et du mouvement d'un système électrique réversible quelconque. — DELACHANAL, Sur l'emploi du sulfure de carbone et des sulfocarbonates. — EGOROFF, Électro-actinomètre différentiel. — LAUTH, Sur une nouvelle classe de matières colorantes obtenues à des l'aide diamines aromatiques dérivées de l'aniline et de la toluidine. — GUNDELACH, Sur quelques dérivés de l'isoxylène. — SALATHÉ, Études graphiques des mouvements du cerveau. — MAUPAS, Les vacuoles contractiles dans le règne végétal. — N. 26. — CHASLES, Lieux géométriques et courbes enveloppes satisfaisant à des conditions de produit constant de deux segments variables. Généralisation de quelques théorèmes exprimés en rayons vecteurs. — VILLARCEAU, Sur le développement de $\cos. mx$ et $\sin. mx$, suivant les puissances de $\sin. x$. — HIRN, Sur le maximum de la puissance répulsive possible des rayons solaires. — BOILEAU, Propriétés communes aux canaux, aux rivières, aux tuyaux de conduite à régime uniforme. — LALANNE, Nouvelle méthode pour la résolution des équations numériques de tous les degrés. — FUCHS, Sur les équations différentielles linéaires du second ordre. — SALET, Sur quelques expériences faites avec la balance de Crookes. — PRILLIEUX, Sur la formation et le développement de quelques galles. — T. LXXXIII. — PASTEUR et JOUBERT, Sur la fermentation de l'urine. — DU MONCEL, Sur les transformations électriques à travers le sol. — LEDIEU, Examen des nouvelles méthodes proposées pour la recherche de la position du navire à la mer. — JAUBERT, Sur le mode d'emploi des sulfocarbonates. — MOUILLEFERT, État actuel des vignes soumises au traitement du sulfocarbonate de potassium depuis l'année dernière. — MARION, Expériences relatives à la destruction du phylloxera. — CORNU, Études de photographie astronomique. — GRIMAU, Sur la synthèse de l'alantoïne. MAUMENÉ, Nouvelle méthode d'alcoométrie par distillation des spiritueux alcalinisés. — JACQUEMIN, De la fuchsine dans les vins. — HAYEM, Des caractères anatomiques du sang dans les anémies. — NYLANDER, Lichens rapportés de l'île Campbell par Filhol. — GOVI, Sur le radiomètre de Crookes.

*Cosmos. Vol. III, fasc. 8.° Torino, 1876.

CORDIER, Il Tong-King. — BOVE, Note di un viaggio a Borneo. — JÉZIERKY, Stato attuale della Turchia.

Deutsche Rundschau. Juli. Berlin, 1876.

PAULI, Thomas Cromwell, der Hammer der Mönche. — *** Daniel Stern. — HELLWALD, Neue Schriften zur Kunde von Afrika. — STAHR, Wie aus einer Dichtung Geschichte wird.

Economista (L'). Gennajo-giugno. Roma, 1876.

*Gazzetta medico-veterinaria. Anno VI, fasc. 2.° Napoli.

ZINCONE, Su alcune particolarità di struttura del midollo spinale del bue. — CALVITTO, Trombosi dell'arteria polmonale di un giovine cane. — BOZZAOTRA, Calcolo salivale in un cavallo, estrazione e cura. — ORESTE, Erpete flittenoide.

*Giornale degli Economisti. Vol. III. N. 3. Padova, 1876.

MORPURGO, I debiti pubblici antichi e moderni. — DE KIRIAKI, Sul l'indirizzo delle opere pie, e sul loro reggimento economico ed amministrativo. — LUZZATTI, Gli Istituti di credito agrario in Italia.

*Giornale veneto di scienze mediche. Giugno. Venezia, 1876.

NICOLICH, Soccorsi terapeutici posti in uso nella cura degli aneurismi interni. — LIBERALI, Alcuni cenni sulla condizione sanitaria e statistica del Comune di Treviso nel triennio 1873-75.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXVI. N. I. Wien, 1876.

KOCH, Neue Beiträge zur Geologie der Frusca Gora in Ostslavonien. — SEELAND, Der Hüttenberger Erzberg und seine nächste Umgebung.

Journal de pharmacie et de chimie. Juillet. Paris, 1876.

FREMY, Sur les sels formés par le peroxyde de manganèse. — LEFORT, Action des acides organiques sur les tungstates de soude et de potasse. — WURTZ, Sur la rosaniline et la fuchsine ou chlorhydrate de rosaniline. — GALLOIS et HARDY, Sur l'écorce de mancône. — PINCHON, Essai des huiles commerciales: moyen pratique de constater leur pureté par l'aréomètre thermique à indications concordantes. — SALLERON, Température d'ébullition des spiritueux et dosage de l'alcool au moyen de l'ébullioscope.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Avril. Bruxelles, 1876.

PUTEGNAT, Essai d'une monographie de la fistule còlo-vesicale, non traumatique. — LORGE, Contribution à l'anatomie pathologique de la morve chronique.

*Memorie della Società italiana delle scienze, fondata da Anton-Mario Lorgna. Serie 3.° T. II. Firenze, 1869-76.

DINT, Sopra la teorica delle superficie. — Sulle superficie che hanno un sistema di linee di curvatura sferiche. — SECCHI, Sugli spettri prismatici delle stelle fisse. — Sugli spettri prismatici de' corpi celesti. — GENOCCHI, Dei primi principj della meccanica e della geometria, in relazione al postulato di Euclide. — FELICI, Sulle azioni elettriche dei corpi non conduttori soggetti all'influenza di un corpo elettrizzato. —

RIGHT, Sull'azione dei coibenti nelle esperienze relative all'elettricità di contatto e nelle coppie voltaiche. — PISATI, Sulla tenacità del ferro a diverse temperature.

*Meteorologia Italiana. — Bollettino decadico. N. 1 a 15. Roma, 1876

*Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt etc. Bd. XXII. Heft 6 und Ergänzung N. 47. Gotha, 1876.

Die Entdeckung der Franz Joseph-Landes. — LOEW, Expedition nach Neu-Mexiko und Colorado. — Walker's Statistischer Atlas der Vereinigten Staaten. — *Ergänz.* — Aggenmacher's Reise im Somali-Lande.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst und historischen Denkmale. N. F. Bd. II. Heft 1. Wien, 1876.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. VI. N.° 1 u. 2. 1876.

Nuova Antologia. Luglio. Firenze, 1876.

FANFANI, La letteratura e la critica del popolino. — ROBERTI, La guerra di secessione in America, secondo le Memorie del generale Sherman. — TEBALDI, La fisionomia nella scienza e nell'arte, dopo i recenti studj. — CANTONI, Tre madamine; novella milanese. — BRUNIALTI, La riforma elettorale. Il voto politico. — MAFFEI, L'armistizio del luglio 1866.

*Quarterly (The) journal of pure and applied mathematics. N. 54. London, 1876.

WEBB, The potential of an elliptic disc under the law of the inverse cube of the distance. — CAYLEY, On a quartic surface with twelve nodes. — On a special surface of minimum area. — CHILDE, Ray-surfaces of refraction. — JEFFERY, On cubics of the third class with triple foci. — COCKLE, On tests of singularity. — PERCIVAL, Approximation in the lunar theory.

*Report of the United States geological survey of the territories. Vol. II. Washington, 1876.

COPE, The Vertebrata of the cretaceous formations of the West.

Revue des cours littéraires. N. 1, 2. Paris, 1876.

La nouvelle philippique de l'évêque d'Orléans. — BRENL, De l'enseignement de la langue française. — N. 2. — *** Qu' avons nous à craindre? — STAFFER, Les tragédies romaines de Shakespeare, *Antoine et Cléopâtre*. — BIGOT, Les lettres des morts, à propos de George Sand.

Revue des cours scientifiques. N. 1, 2. Paris, 1876.

WAHL, La Russie. — FUCHS, Théorie des volcans. — PREECE, Les applications de l'électricité à la protection de la vie sur les chemins de fer. — PASTEUR, La Société des amis des sciences en 1875. — N. 2. — L'Université de Toulouse. — HUXLEY, La zone frontière entre le

règne animal et le règne végétal. — SAPORTA, Les associations végétales fossiles, dans leurs rapports avec la nature physique des dépôts qui les renferment. — JOLY, L'intelligence des bêtes.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juillet. Paris, 1876.

BÉNARD, L'histoire de l'esthétique de Max Schasler. — NAVILLE, La place de l'hypothèse dans la science. — RIBOT, La psychologie de Herbart.

*Revue historique. Juillet-septembre. Paris, 1876.

Daresté, François Hotman. — GAFFAREL, La Fronde en Provence. La guerre du Semestre. — THUROT, Sur les historiens de la première croisade : Guibert de Nogent.

Revue des Deux Mondes. 1.^{er} juillet. Paris, 1876.

MAURY, Les Anglais en France au XIV^e siècle et la délivrance du territoire sous Charles V. — BOUCHER, Lord Macaulay, sa vie et sa personne. — LA GRAVIÈRE, Les marins du XVI.^e siècle : Chancelor à la cour d'Ivan le terrible. — MARC-MONNIER, Scènes de la vie militaire en Italie. — L'armée et le peuple. — VACHEROT, Les rapports du pouvoir municipal avec l'État.

Revue de France. Juin. Paris, 1876.

DE WARREN, La question de Constantinople et le rôle de la France. ASSE, M.^{lle} de Lespinasse et la marquise du Deffand. — COLLINS, La femme des rêves, histoire mystérieuse. — TISSOT, En pays wende, de Berlin à Hanovre. — LE DUC, La révolution turque. — D'IDEVILLE, Le Parnasse contemporain. — ENAULT, Profils et médaillons. Marcello. — X. Une ascension au Popocatepetl. — ROUX, Le programme des délégués à l'Exposition de Philadelphie. — F. K. L'Autriche en Orient.

Revue Britannique. Juin. Paris, 1876.

William et Caroline Herschel. — Les contes de fées de la Sicile. — Vanités internationales: les décorations. — Turcs et Fellahs. Un harem. — Correspondence inédite du marquis de Paulmy avec le président Hénault.

*Rivista scientifico-industriale. Maggio. Firenze, 1876.

BENUCCI, Di una dimostrazione, ritenuta nuova, del teorema delle mediane.

*Rivista (La) Europea. Luglio. Firenze, 1876.

SCHIFF, Carlo Mattenucci ed i suoi meriti verso la fisica fisiologica e medica. — DE CASTRO, Pio VII e Pio IX. — ARCHINTI, Cose d'arte. — PITRÉ, Il venerdì nelle tradizioni popolari italiane. — KUUN, A proposito di un Aristide ungherese. — NERUCCI, Intorno al padre Ippolito Desiderj da Pistoja.

*Spallanzani (Lo). Luglio. Modena, 1876.

CARRUCCIO, Dell'assimilazione. — GIOVANARDI, Intorno ad una ferita di un ramo del nervo radiale. — FOA, Dell'ulcera infiammatoria.

- *Transaction of the Connecticut Academy of arts and sciences. Vol. III, parte 1.^a New Haven, 1876.

SMITH and HARGER, On the dredgings in the region of St. George's banks, in 1872. — CLARK, Description of new and rare species of hydroids from the New England coast. — DANA, On the chondrodite from the Tilly-foster iron mine, Brewster, New-York. — NEWTON and PHILLIPS, On the transcendental curves $\sin y \sin my = a \sin x \sin nx + b$. — GIBBS, On the equilibriums of heterogeneous substances.

- *Transactions (The) of the American medical Association. Vol. XXVI. Philadelphia, 1875.

OCTERLONY, A case of cystic degeneration of the kidneys, with remarks. — BARTHOLOW, Some practical observations on exophthalmic goitre, and its treatment. — ELSBERG, Notice of the bioplasson doctrine. — WRIGHT, Pigmentation. A rare disease among infants. — SAYRE, Spinal anaemia with partial paralysis and want of co-ordination from irritation of the genital organs. — KING, Exstrophy of the bladder. — WILIEN, Hydro-nephritis caused by the formation of stones in the pelvis of the kidneys. — ELSBERG, On auscultation of the oesophagus. — SELL, Ovarian tapping followed by a cure.

- *Transactions of the American Philosophical Society. New series. Vol XV, parte 2. Philadelphia, 1875.

CORP, Supplement to the extinct batrachia and reptilia of North America. — HALLEN, An analysis the life-form in art.

- *Verhandlungen der physikal.-medizin. Gesellschaft in Würzburg. N. F. Bd. IX. Heft 1-2. 1875.

GERHARDT, Die Diagnose des grössten Durchmessers der Lungen-cavernen. — ROSSBACH, Beiträge zur Physiologie des Vagus. — ROSENSTIRN, Ueber die örtliche Einwirkung der sogenannten Adstringentia auf die Gefässe. — PRANTL, Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Gefässkryptogamen und den Ursprung der Phanerogamen. — KÖLLIKER, Ueber die erste Entwicklung des Säugethierembryo. — SEMPER, Die Identität im Typus der Gliederwürmer und Wirbelthiere.

- *Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXV. Jahrg. 1875. Wien, 1876.

GRZEGORZEK, Neue Pilzmücken aus der Sandezer Gegend. — CLAUS, Ueber die Structur der Muskelzellen und über den Körperbau, von *Mnestra parasites* Krohn. — Löw, Ueber neue und einige ungenügend gekannte Cecidomyiden der Wiener Gegend. — PELZELN, Africa. Indien. — HAZSLINSKY, Zur Kenntniss der ungarischen Pilz-Flora. *Fungi hypogaei*. — BRAUER, Beschreibung neuer und ungenügend bekannter Phryganiden und Oestriden. — REUTER, *Hemiptera Heteroptera Austriaca*, mm. Maji-Augusti 1870, a Palmén collecta. — STAUDINGER, Neue Lepidopteren des südamerikanischen Faunengebiets. — AUSSERER, Zur Kenntniss der Arachniden-Familie der *Territelariae*

Thorell. (*Migalydae* Autor.). — ZELLER, Zur Kenntniss der nordamerikanischen Nachtfalter, besonders der Microlepidopteren. — MARENZELLER, Revision adriatischer Seesterne. — REHMANN, Ueber die Vegetations-Formationen der taurischen Halbinsel und ihre klimatischen Bedingungen. — PALAM, Beitrag zur Dipteren-Fauna Oesterreichs. — DALBERG, Beiträge zur ornithologischen Fauna Mährens. — HIBSCH, *Salix babylonica* L., *androgyna et masculina* in Oesterreich. — ARNOLD, Lichenologische Ausflüge in Tirol. — WOLOSZCZAK, Einige im Wechselgebiete neue Weiden. — VOGL, Zur Kenntniss der Land-Isopoden. — SCHAUER, Junge Perlziesel. — THÜMEN, Zur Pilz-Flora Böhmens. — JEITTELES, Ueber das Vorkommen kurzohriger Wühlmäuse bei Wien. — HOFFMANN, Ueber thermische Constanten und Accommodation. — KUHN, Ueber einige Farne von der Insel Celebes. — MARCHESSETTI, Botanische Wanderungen in Italien. — WOSS, Zur Kenntniss der Kupferbrandes und des Schimmels beim Hopfen. — Löw, Nachträge zu meinen Arbeiten über Milbengallen. — BERGH, Zur Kenntniss der Aeolidiaden und der Phyllidiaden. — MAYR, Die europäischen Encyrtiden. — JURATZKA, *Muscorum species novae*. — BORBÁS, *Symbolae ad pteridographiam et Characeas Hungariae praecipue Banatus*. — ROGENHOFER, Die ersten Stände einiger Lepidopteren. — HAIMHOFFEN, Ueber die Blattgalle und deren Erzeuger auf *Vitis vinifera*. — BRUHIN, Ueber die ersten Erscheinungen im Thier und Pflanzenleben New-Cölns bei Milwaukee. — WIESBAUR, Zur Flora von Nieder-Oesterreich.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N.° 1 bis 6. Wien, 1876.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt; Jahrg. XXVI, 1876.

BIELZ, Trigonometrische Höhenmessung aus dem südlichen Theile Siebenbürgens. — MORITZ, Ein Beitrag zur Erforschung der Natur der Kometen. — REISSENBERGER, Meteorologische Beobachtungen aus Siebenbürgen vom Jahre 1874. — SCHUSTER, Ueber die Eiszeit.

*Zeitschrift für die Gesamten Naturwissenschaften. N. F. Bd. XII. Berlin, 1875.

BRAUNS, Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. — CREDNER, *Ceratites fastigiatus* und *Salenia texana*. — *Ergebnisse zoologische der Nordsee-Untersuchung*. — RUDOW, Uebersicht der Gallenbildung an *Tilia*, *Salix*, *Populus*, *Artemisia* nebst Bemerkungen über einige andere Gallen. — SCHÖNEMANN, Ueber die graphische Darstellung der Lissajou'schen Figuren. — SCHUBRING, Immerwährender Kalender. — THOMAS, Durch Psylloden erzeugte Cecidien an *Aegopodium* und andern Pflanzen.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 20 luglio 1876 (1).

- BERTOLONI, Intorno al danno arrecato alla canepa, alla zea, ai faggioli, ecc., dalla larva dell'*Agrotis suffusa* Ochsm. Var. *Pepoli* Bertol. Nep., nelle terre inondate del Comune di Bondeno nella primavera 1873. Bologna, 1874.
- Dei danni che ha recati ai frutti ed alle foglie del fico (*Ficus carica*) il bruco della *Xylophora Nemorana* Dup. fra il luglio e l'agosto del 1868 nel bolognese e provincie attigue. Firenze.
- Intorno ai malumi sviluppati nella primavera 1876 sui piselli, sopra le susine e le mughache, e di un bruco sconosciuto che corrode le susine. Bologna, 1876.
- BISSOLATI, Giuseppe Ferrari. (Estratto dal N. 17 del giornale il Preludio, di Cremona, 8 luglio 1876.)
- CAMPUS, La pietà verso i defunti. Sassari, 1876.
- DORNA, Il passaggio di Venere sul Sole, osservato a Muddapur, il 9 settembre 1874. Palermo, 1875.
- DÜRRER, Notizie pluviometriche e idrometriche. Como, 1876.
- FAVARO, Copernicus und die Entwicklung seines Systems in Italien. Recension von Berti's Festschrift an der Universität Rom. Dresden, 1876.
- Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1876.
- WATTENWYL, Die morphologische Bedeutung der Segmente, speciell des Hinterleibes bei den Orthopteren. — WIESNER, Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chloropylls der lebenden Pflanze. — PELZELN, Ueber die malayische Säugethier-Fauna. — CLAUS, Ueber die Organisation und systematische Stellung der Gattung *Seison* Gr. — VOGL, Beiträge zur Kenntniss der sogenannten falschen Chinarinden. — PEYRITSCH, Zur Teratologie der Ovula. — REICHARDT, Carl Clusius' Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens. — KERNER, Die Schutzmittel der Blüten gegen unberufene Gäste. — BRAUER, Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung, kritisch zusammengestellt. — STEINDACHNER, Die Schlangen und Eidechsen der Galapagos-Inseln.

(1) Il segno — indica i libri ricevuti in dono.

- MALFATTI, Imperatori e Papi ai tempi della signoria dei Franchi in Italia. Tomo II. Milano, 1876.
- *MAZZOLA, Effemeridi del Sole, della Luna e dei principali pianeti, calcolate per Torino in tempo medio civile di Roma, per gli anni 1876 e 1877. Torino, 1876.
- *MAZZOLENI, Giuseppe Ferrari. Milano, 1876.
- *MORSELLI, Sur la scaphocéphalie. Paris, 1875.
- *—Sulle fratture delle coste, e sopra una particolare osteomalacia negli alienati. Reggio-Emilia, 1876.
- *OMBONI, L'esposizione di oggetti preistorici che ebbe luogo in Verona nel febbrajo-aprile 1876. Venezia, 1876.
- *POGGI, Sigilli antichi romani; con XI tavole litografiche. Torino, 1876.
- *Statistica dei bilanci comunali per gli anni 1873-74. (Pubblicazione del Ministero di agricoltura industria e commercio.) Roma, 1876.
- *STRAMBIO, Il clima e le acque di San Maurizio nell'alta Engadina. Milano, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1876 (1).

Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrgang 1876, Heft 2. Leipzig, 1876.

BOIS-REYMOND, Ueber die negative Schwankung des Muskelstromes bei der Zusammenziehung. — KRAUSE, Ueber die Alantois des Menschen. — GRUBER, Ueber die Glandula thyreoidea ohne Isthmus beim Menschen. — Ueber ein aus der Epiphyse eines durch einen fortsatzartigen Anhang vergrößerten Multangulum minus entwickeltes, articulirendes neuntes Ossiculum carpi. — Ein Nachtrag zum Vorkommen des zweigetheilten Jochbeines — Os zygomaticum bipartitum, — bei Anwesenheit des Kiefer-Schläfenbogens — Arcus maxillo-temporalis intra jugalis Gruber. — DÖNHOF, Beiträge zur Physiologie. — HÄLLSTEN, Ueber die Physiologie der Gewebelemente. — ADAMKIEWICZ, Mechanische Principien der Homöothermie bei höheren Thieren und das Newton'sche Gesetz bei der Wärmeabgabe derselben. Studien über thierische Wärme.

Archivio storico italiano. T. XXIII. N. 93. Firenze, 1876.

Documenti che illustrano la Memoria: « Una monaca del secolo XIII », — GUASTI, I manoscritti Torrigiani donati al R. Archivio Centrale di Stato di Firenze. — MINIERI RICCIO, Il regno di Carlo I d'Angiò nel 1274. — CLARETTA, Spigolature sul Regno di Carlo III duca di Savoia. — CANTÙ CESARE, Il Conciliatore. Episodio del liberalismo lombardo.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano, anno 1875.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienza, lettere ed arti. Serie 5.^a, volume II, disp. 7.^a Venezia, 1876.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XI, disp. 4.^a Torino, 1876.

BRUNO, Sul quadrangolo delle intersezioni ortogonali di una conica a centro colle normali, condotte a questa curva da un punto qualunque del suo piano — LUVINI, Modello di dieteroscopio. — SALVADORI, Intorno al tipo della *Goura scheepmakeri* Finsch, ed altri esemplari del genere *Goura*. — CAVALLI, Sulla resistenza dei solidi. — SALVADORI, Intorno alla identità specifica del *Sericulus Xanthogaster*, Schleg, e del *Xanthomelus aureus*, Linn. — PAGLIANI, Sopra alcuni fattori dello sviluppo umano. — CURIONI, Sulla resistenza longitudinale in date parti della sezione retta di un solido elastico. — FABRETTI, Terzo supplemento alla raccolta delle antichissime iscrizioni italiane.

*Globe (Le). T. XIV. Livr^{ons} 4 à 6. Genève, 1876.

SALOMON, MORSIER et LAHARPE, Fixation d'un premier méridien. — LARGEAU, Expédition de Largeau à Rhadamès.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Mai. Bruxelles, 1876.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Giugno. Palermo, 1876.

TACCHINI, Osservazioni spettroscopiche fatte all'Osservatorio di Palermo nel maggio 1876. — SECCHI, Sullo spostamento delle righe negli spettri delle stelle, prodotto dal loro movimento nello spazio. — SERPIERI, La luce zodiacale studiata nelle osservazioni di G. Jones.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie III. T. VI, fasc. 4.^o Bologna, 1876.

FORESTI, Sul pliocene antico di Castrocaro. — BERTOLONI, Sulla teoria degli innesti. — CAPELLINI, Sui terreni terziarj di una parte del versante settentrionale dell'Apennino. — BIANCONI, Intorno alla compressibilità del ghiaccio.

*Monatsbericht der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. April, 1876.

PAPADOPULOS, Beiträge zur inschriftlichen Topographie von Kleinasien. — RIESS, Ueber die neutralen Kämme der Holtz'schen Maschine. — HAGEN, Ueber die gleichförmige Bewegung des Wassers. — PETERS, Ueber die von Dr. Reinhold Buchholz in Westafrika gesammelten Fische. — MARTENS, Die von Prof. Dr. R. Buchholz in Westafrika gesammelten Land- und Süßwasser-Mollusken.

*Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow. Vol. X. N. 1. 1875-76.

DIXON, On the production of nitric acid from the free nitrogen of the air. — FERGUSON, Introductory address to the chemical section. — NAPIER, On the physical geography and natural history of the north coast of Australia. — MUIRHEAD, On the genesis of atoms, worlds and sunspots. — WATSON, On some modern theories of the

nature and origin of life, regarded in physiological aspect. — **NAPIER**, On ancient mortars and cements. — **AITKEN**, Rigidity produced by centrifugal force. — **MUIRHEAD**, On the current doctrines of attraction and energy — a kinetic theory of the cosmos — and an appendix on the influence of the positions and motions of the orbs of the solar system on terrestrial magnetism and allied phenomena. — **NICHOLSON**, New species of rugose corals from the carboniferous rocks of Scotland. — **THOMSON**, On the interference of certain metal with the accuracy of the process for estimating copper by cyanide of potassium. — **THOMSON J.**, On the *vena contracta*. — **STIRTON**, Description of recently discovered foreign lichens. — **CARMICHAEL**, Spontaneous evolution and the germ theory of the propagation of low forms of life, with experiments of the limits of vital resistance to heat.

Revue des Deux Mondes. 15 juillet. Paris, 1876.

JANET, La liberté de l'enseignement et la collation des grades. — **LAUGEL**, Lord Palmerston. Les débuts de Palmerston et son rôle jusqu'en 1848. — **LÉVÊQUE**, L'instinct et la vie, selon le darwinisme et la psychologie comparée. — **DE MAZADE**, Le comte de Cavour, la guerre de 1859 et la paix de Villafranca. — **RODAU**, Les routes de l'avenir à travers l'Asie et les gisements houillers de la Chine. — **CARO**, Un moraliste inédit. Monsieur Doudan d'après sa correspondance.

**Revue des cours littéraires*. N. 3, 4. Paris, 1876.

QUEUX DE SAINT HILAIRE, Hellénistes français contemporains. Ambroise Firmin-Didot. — **STAPPER**, Les tragédies romaines de Shakespeare; Antoine et Cléopâtre. — N. 4. — Récentes publications sur la guerre de 1870-71. — **STAPPER**, Les tragédies romaines de Shakespeare; Antoine et Cléopâtre, Octave, Lépide, Hénobarbus. — **BRUNETTIÈRE**, Études sur Du Guesclin.

Revue des cours scientifiques. N. 3, 4. Paris, 1876.

BERT, La pression de l'air et les êtres vivants. — Les mœurs turques en 1650. — **SAPORTA**, Les associations végétales fossiles, dans leurs rapports avec la nature physique des dépôts qui les renferment. — **DUTER**, Distribution du magnétisme libre dans des plaques d'acier elliptiques ou circulaires. — **DUFAY**, La notion de la personnalité. — N. 4. — **BRIALMONT**, Les champs retranchés; conditions générales de leur établissement. — **CROOKES**, L'action mécanique de la lumière. — **BRAULT**, La circulation des couches inférieures de l'atmosphère dans l'Atlantique nord.

**Rivista di discipline carceraria e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri*. Maggio-giugno. Roma, 1876.

BUCCELLATI, Congresso penitenziario internazionale di Stoccolma. — **BRUSA**, Quale sarebbe il miglior mezzo per combattere la recidiva.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 3 agosto 1876 (1).

- ^cBARTOLI, Sopra i movimenti prodotti dalla luce e dal calore, e sopra il radiometro di Crookes. Firenze, 1876.
- ^cBERTHERAND, Hygiène mahometana: traducção annodada do doutor Lino de Macedo. Lisboa, 1876.
- ^cBESSO, Sul riconoscimento legale delle Società di mutuo soccorso. Roma, 1876.
- ^cCARBONE, Influenza della luce sull'organo della vista. Verona, 1876.
- ^cCOSSA ALFONSO, Sulla diorite quarzifera porfiroide di Cossato nel Biellese. Roma, 1876.
- ^cCUGINI, Sulla alimentazione delle piante cellulari: parte 1.^a e 2.^a (Estratto dal *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, vol. VIII, 1876).
- ^cDENZA, Sulla distribuzione della pioggia in Italia nell'anno meteorico 1871-72. Roma, 1876.
- ^cFRANCHINI, La Terra non gira intorno al Sole. Napoli, 1876.
- ^cGHIARELLI, Eneide: libro IV. Versione. Milano, 1875.
- ^cGUMÆLIUS, Om malmلاغrens aldersföljd och deras användande såsom ledlager. Stockholm, 1875.
- ^cHUMMEL, Om sveriges lagrade Urberg jemförda med sydvestra Europas. Stockholm, 1876.
- ^cMARTANI, Le Martiri: tragedia; e poche altre poesie. Lodi, 1876.
- ^cMINONZIO, Il primo giardino d'infanzia in Milano. Discorsi. Milano, 1876.
- ^cMORSELLI, Contributo alla fisiopatologia del simpatico cervicale nell'uomo. Firenze, 1876.
- ^c— I progressi della terapeutica nel 1875: rivista critica retrospettiva. Firenze, 1876.
- ^cOUDEMANS, Die Triangulation von Java ausgeführt vom Personal des geographischen Dienstes in Niederländisch Ost-Indien. Erste Abth. Batavia, 1875.

(1) Il segno -^c indica i libri ricevuti in dono.

- PAGANO, Primi elementi di Enciclopedia universale. Vol. unico, fascicolo 1-5. Napoli, 1870-76.
- Propedeutica. — Protologia. — Antropologia. — Agatologia. — Filologia.
- PINI, Relazione sanitaria e amministrativa sul pio Istituto dei rachitici in Milano, per l'anno 1875. Milano, 1876.
- Programma del R. Istituto tecnico superiore in Milano per l'anno scolastico 1875-76. Milano, 1876.
- ROSSI e LAMPERTICO, I depositi-franchi al Senato del Regno. Milano, 1876.
- Statistica elettorale politica. Elezioni generali degli anni 1861, 1865-66, 1867, 1870 e 1874. Roma, 1876.
- Statistica dei bilanci provinciali per gli anni 1873-74. Roma, 1876.
- TAMBURINI, Sopra alcuni casi di aracnoide spinale ossificante nella paralisi progressiva. Modena, 1876.
- Contribuzione alla fisiologia e patologia del linguaggio. Reggio-Emilia, 1876.
- TESSARI, Cenni sull'insegnamento della chimica nelle scuole Reali. Rovereto, 1876.
- TÖRNEBOHM, Geognostisk beskrifning öfver Persbergets grufvefält. Stockholm, 1875.
- TRÉMAUX, Principe universel du mouvement et des actions de la matière résultant de la découverte de cette loi générale « la force vive se transmet mieux entre corps semblables qu'entre corps différens », et applications à la matière comme à la vie. 3.^{me} édition. Paris, 1876.
- VILLA, Proposta di un gran giardino universale geografico marittimo ad uso di pubblica istruzione. 2.^a edizione. Milano, 1876.
- Documenti sulle opere scientifiche e alcune artistiche. Firenze, 1876.
- ZEZI, Le nuove specie minerali studiate e descritte negli anni 1873, 1874-75. Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di luglio e agosto 1876 (1).

*Abhandlungen, herausgegeben von der Senkenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. B.I. X. Frankfurt am Main, 1876.

HESSENBERG, Mineralogische Notizen. — CHUN, Ueber den Bau, die Entwicklung und physiologische Bedeutung der Rectaldrüsen bei den Insecten. — SCHARFF, Ueber den inneren Zusammenhang der verschiedenen Krystallgestalten des Kalkspaths. — GRENACHER und NOLL, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Rhizostomen. — DIPPEL, Die neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle,

F.(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

betrachtet an der Hand der Thatsachen. — BÜRSCHLI, Ueber die ersten Entwicklungsvorgänge der Eizelle, die Zelltheilung und die Conjugation der Infusorien.

- *Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X. N. 7, 8, 9; Bd. XI. N. 1-5. Leipzig, 1874-75.

HANSEN, Von der Bestimmung der Theilungsfehler eines Gradlinigen Maassstabes. — Ueber die Darstellung der Granden aufsteigung und Abweichung des Mondes in Function der Länge in der Bahn und der Knotenlänge. — Dioptrische Untersuchungen mit Berücksichtigung der Farbenzerstreuung und der Abweichung wegen Kugelgestalt. — Bd. XI. — FECHNER, Ueber den Ausgangswerth der kleinsten Abweichungssumme, dessen Bestimmung, Verwendung und Verallgemeinerung. — NEUMANN, Ueber das von Weber für die elektrischen Kräfte aufgestellte Gesetz. — HANKEL, Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Kalkspathes, des Berylls, des Idocrases und des Apophyllites. — HANSEN, Ueber die Störungen der grossen Planeten, insbesondere des Jupiter. — HANKEL, Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Gypses, des Diopsids, des Orthoklases, des Albits und des Periklins.

- *Abhandlungen der philosophisch-historischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. VI. N. 6. Bd. VII. N. 2-4. Leipzig, 1874-75.

VOIGT, Die Geschichtsschreibung über den schmalkaldischen Krieg. — Bd. VIII. — LANGE, Die Epheten und der Areopag vor Solon. — FALKESTEIN, Zur Charakteristik König Johann's von Sachsen in seinem Verhältniss zu Wissenschaft und Kunst. — VOIGT, Ueber das Aelius- und Sabinus-System, wie über einige verwandte Rechts-Systeme.

- *Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1875. Berlin, 1876.

KIRCHHOFF, Gedächtnissrede auf Moritz Haupt. — EHRENBERG, Fortsetzung der mikrogeologischen Studien als Gesamt-Uebersicht der mikroskopischen Paläontologie gleichartig analysirter Gebirgsarten der Erde, mit specieller Rücksicht auf den Polycystinen-Mergel bei Barbados. — VIRCHOW, Ueber einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel. — REICHERT, Zur Anatomie des Schwanzes der Asciden-Larven (*Botryllus violaceus*). — KUMMER, Ueber die Wirkung des Luftwiderstandes auf Körper von verschiedener Gestalt, insbesondere auch auf die Geschosse. — HIRSCHFELD, Kelainai-Apameia Kibotos. — SCHOTT, Zur Uigurenfrage. — KIRCHHOFF, Ueber die Redaction der Demosthenischen Kranzrede. — HERCHER, Ueber die Homerische Ebene von Troja. — RÖDIGER, Ueber zwei Pergamentblätter mit altarabischer Schrift.

- *Annalen der Physik und Chemie. N. 6. Leipzig, 1876.

BUFF, Ueber die Fähigkeit der Luft und des Wasserstoffgases, die

Wärme zu leiten und deren Strahlen durchzulassen. — VOGEL, Ueber die Verhinderung der Tonhöhe bei Bewegung eines tönenden Körpers. — SILOW, Ueber die Dielektricitätsconstante der Flüssigkeiten. — EXNER, Ueber Interferenzstreifen, welche durch zwei getrübe Flächen erzeugt werden. — BEETZ, Ueber anomale Angaben des Goldblatt-Elektroskops. — LOCKYER, Ueber neue Calcium-Linien. — SALET, Ueber das Spectrum des Stickstoffs und das der alkalischen Metalle. — HON, Die thermische Ausdehnung der Mischungen von Wasser und Alkohol.

*Annali universali di medicina e chirurgia. Luglio. Milano, 1876.

TAMASSIA, L'insegnamento della medicina legale nelle Università di Germania. — GRITTI, Dell'aspirazione dei liquidi del corpo umano, e dell'aspiratore od iniettatore elastico. — CARPANI, Un caso di periencefalite diffusa (paralisi generale), senza alterazione delle facoltà intellettuali. — PERGAMI, Ulcera perforante del setto del cuore: morte subitanea.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Fasc. 52. Milano, 1876.

CARPENÉ, Sopra i composti solforosi. — CALLEGARI, L'industria del cremortartaro. — FORTUNA, Sulla aggiudicazione dei prezzi ai vini.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Luglio-Agosto. Milano, 1876.

CARLOTTI, Sui climi insalubri e l'effetto dell'Eucalyptus. — Agenti chimici raccomandati per la disinfezione. — BOND, Sui mezzi efficaci di disinfezione. — DE PIETRA-SANTA, Alimentazione col sangue. — CHARCOT, Della bile e della secrezione biliare. — HARDY, Trattamento delle iperestesi cutanee.

*Annali del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Terzo e quarto semestre 1875. Commercio e industria. Vol. 80. Roma, 1876.

*Archeologo (L') triestino. Vol. IV, fasc. 2.^o Trieste, 1876.

GREGORUTTI, La Fullonica di Pola, ed iscrizioni inedite polensi. — PERVANOGŁU, Intorno all'origine del leone alato di Venezia.

*Archives Neerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XI. Livr.^{on} 2.^{me} et 3.^{me} Harlem, 1876.

ANKUM, Sur la soudure des organes génitaux des oursins réguliers. — HASSELT, Histoire d'un cocon d'araignée (*Agelena s., Agroeca brunnea* Blackw.) — HOORWEG, Sur la propagation du son d'après la nouvelle théorie des gaz. — BLEEKER, Sur le genre *Chaetodon* Art. (*Pomacantus* Lac. Cuv.) et sur la pluralité de ses espèces vivantes. — OUDEMANS, Sur une meilleure méthode pour faire les mesures héliométriques, à l'occasion d'un passage de Vénus sur le Soleil. — STAMKART, Description de la boussole d'intensité. — Sur l'emploi de la boussole d'intensité pour trouver la déviation de l'aiguille aimantée à bord d'un navire. — L' intensité horizontale du magnétisme terrestre. — BLEEKER, Systema Percarum revisum.

*Archivio italiano per le malattie nervose, e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno XIII. Luglio-settembre. Milano, 1876.

GRILLI, Sullo stato attuale dell'insegnamento della freniatria in Vienna. — Sopra un caso di asfissia per ingresso di alimenti nelle vie aeree. — BONFIGLIO, Relazione medico-legale nel processo contro i fratelli Rescazzi, imputati del reato di carcere privato, a danno di una loro sorella.

*Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1875. Jahrgang 36. Prag, 1876.

*Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. 1.^o e 2.^o semestre 1875. Vicenza, 1876.

NARDI, La teoria delle combinazioni gazoze a mezzo dei solidi, esposta dal Fusinieri nel 1834. — MORSOLIN, Girolamo da Schio, vescovo e diplomatico del secolo XVI. — MARCHETTI, Statistica sanitaria del Comune di Vicenza per l'anno 1874. — MOLON, Sopra un cranio ed altri oggetti, probabilmente d'origine etrusca, rinvenuti nelle antiche alluvioni del Vicentino. — BARICHELLA, Sul ponte sopra il Retrone, detto di S. Paolo. — GRANDESSO-SILVESTRI, Sulle legature elastiche in chirurgia. — DA SCHIO, Delle novità nei barometri. — CALLIN, I momenti storici dell'economia politica.

*Atti della Regia Università di Genova. Vol. III. Genova, 1875.

DE-NEGRI, Antonio e Giovanni, Studj spettroscopici e chimici sulle materie coloranti di alcuni molluschi del mare ligure.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XIX, fasc. 1.^o Milano, 1876.

STROBEL, Sui rapporti esistenti fra la natura del suolo e la distribuzione dei molluschi terrestri e d'acqua dolce. — PAVESI, Gli aracnidi turchi. — THORELL, Études scorpiologiques.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XI, disp. 5.^a tomo 187. Torino, 1876.

GENOCCHI, Intorno a tre problemi aritmetici di Pietro-Fermat. — D'OVIDIO, Sulle proiezioni ortogonali nella geometria metrico-proiettiva. — GHIRINGHELLO, Sulla teoria di Darwin. — ANGELUCCI, Gli ornamenti spiraliformi in Italia, e specialmente nell'Apulia.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.^a Volume II, disp. 8.^a Venezia, 1876.

DE BETTA, Del *Cystignathus ocellatus* (L.) Wagl. (*Rana ocellata Schneider*) dell'America meridionale. — TOLOMEI, Sul progetto di un nuovo Codice penale pel regno d'Italia, presentato nell'anno 1868 dalla Commissione governativa, e sui progetti successivi fino ad oggi. — OMBONI, L'Esposizione di oggetti preistorici, ch'ebbe luogo a Verona dal 20 febbrajo al 3 aprile 1876. — FRESCHI, Dei criterj che devono guidare nella formazione della statistica agricola.

- *Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft
Jahrgang 1874-75. Franckfurt a. M., 1876.

KOBELT, Die geographische Vertheilung der Mollusken. — RÖLL, Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. — KINKELIN, Ueber Stoffwechsel und Ernährung im menschlichen und thierischen Körper.

- *Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der
Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physikalische Classe.
Jahrgang 1875. Heft 1. Leipzig, 1875.

NEUMANN, Das Weber'sche Gesetz in seiner Anwendung auf Gleitstellen. — DWORZAK und KNOP, Ueber die Ernährung der Pflanze. — TIEGEL, Ueber den Einfluss einiger willkürlich Veränderlichen auf die Zuckungshöhe des untermaximal gereizten Muskels. — GRÜBLER, Ueber die krystallisirenden Bestandtheile des Lungensaftes. — KRIES, Ueber den Druck in den Blutcapillaren der menschlichen Haut.

- *Bericht über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der
Wissenschaften zu Leipzig. Philosophisch-historische Classe. Jahr-
gang 1875. Leipzig, 1875.

OVERBECK, Ueber eine Erzstatuette in Besitze des Herrn Râth in Budapest, welche den rossebändigenden Poseidon darstellt. — DROBISCH, Ueber die Gesetzmässigkeit in Goethe's und Schiller's Distichen. — LESKIEN, Die Vocale (ü) und (ĩ) in den sogenannten altslovenischen Denkmälern des Kirchenslavischen. — ZARNCKE, Ueber Oliver's Historia Damiatina und das sog. dritte Buch der Historia orientalis des Jacob von Vitry.

- Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Février-Juillet. Lausanne,
1876.

LEGER, Un essai de mystification littéraire. Le Veda slave. — VERNES, Revirement de l'opinion libérale. Réaction contre la formule de la séparation absolue de l'église et de l'état. — PIERANTONI-MANCINI, Le système de Lycurgue. — SECRÉTAN, L'empirisme. — VADIER, Le mouchoir brodé. — RAMBERT, Deux nouveaux points de rencontre entre l'art et la science. — OLIVIER, S. Beuve à Lausanne et dans sa jeunesse. — SECRÉTAN, Le Darwinisme. — Scènes de la vie rurale en Écosse. Chaterine Rose et ses enfants: nouvelle. — NAVILLE, Le faits de conscience. — OUIDA, Une rose de Provence. — RIVIER, La politique suisse envisagée historiquement. — BERTHOUD, Le Colorado. — BURNAND, Quelques dessins de Millet. — DE GUIMPS, Darwin et les araignées aéronautes.

- *Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences phy-
siques et naturelles. N. 222, 223. Genève, 1876.

MICHEL, Coup d'oeil sur les principales publications de physiologie végétale en 1875. — WIEDEMANN, Sur la chaleur spécifique des gaz. — Sur les changements que les coefficients de frottement des gaz su-

bissent avec la température. — DE CANDOLLE, L'âge d'un arbre a-t-il une influence sur l'époque moyenne de sa feuillaison? — DEMOLE, Sur un soi-disant cas de transposition dans la série grasse. — EBRAY, Sur l'impossibilité d'établir les limites des étages, et discussion de quelques principes de géologie. — DECKER, Contribution à l'étude de la Kératite névroparalytique. — Expériences radiométriques. — FATIO, *Phylloxera vastatrix*.

*Bijdragen tot de Taal-Laand en Volkenkunde von Nederlandsch-Indië. Deel XI. 'S Gravenhage, 1876.

*Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XXI. N. 5. 1876.

SCHIEFNER, Contes indiens. — ABICH, Sur les substances minérales contenant la paraffine dans la presque ile d'Apcheron. — DUC DE LEUCHTENBERG, Les propriétés de la Leuchtenbergite sous le microscope, dans son état pur et métamorphosé. — BOEHLINGK, Questions touchant l'orthographie iakoute. — MENSCHUTKIN, Sur la composition des dialurates. — CIENKOWSKI, Sur la morphologie des Ulotrichées.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, T. XCI. Livr. 1 et 2. Paris, 1876.

DUJARDIN, Sur les propriétés physiologiques et thérapeutiques des sels de cicutine et en particulier du bromhydrate de cicutine. — MAGITOT, De la thérapeutique de certaines anomalies de direction du système dentaire. De la variété *rotation sur l'axe*, et de son traitement par la luxation immédiate. — MARTIN, Sur le prétendu *silphium cyrenaicum* et sur la composition de ses granules. — LUTON, Sur trois cas de granulie guéris par l'extrait de feuilles de noyer. — BOUCHARDAT, Du traitement hygiénique de la polyurique. — BEAUMETZ et AUDIGÉ, Sur les propriétés toxiques de la glycérine. — TANRET, Sur une braise chimique: dangers de son emploi. — GUENOT, Un cas de granulie traité par l'extrait de feuilles de noyer.

*Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1876. N. 1.

KESSLER, Ein neuer russischer Flusskrebs *Astacus colchicus*. — LUDWIG, Fossile Pflanzen aus der Steinkohlenformation im Lande der donschen Kosaken. — HUNDENDORFF, Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser-Cladoceren Russlands. — CHAUDOIR, Monographie des Siganoides. — OWEN, On *Petrophryne granulata* Ow., a Labyrinthodont. — WEINBERG, Observations météorologiques faites en 1875 à l'Institut des arpenteurs, dit Constantin.

*Bullettino e Memorie della Imperiale Università di Kasan (in russo). Anno XLII. N. 1-6. Kasan, 1875.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. IX. Marzo, Aprile. Roma, 1876.

BRIOSCHI, Intorno al problema delle tautocrone. — GÜNTHER, Sur

Jean-André de Segner fondateur de la météorologie mathématique. — LUCAS, Sur un théorème de l'arithmétique indienne. — FAVARO, Die römischen Agrimensoren und ihre Stellung, in der Geschichte der Feldmesskunst eine historisch-mathematische Untersuchung von D.^r Moritz Cantor. — SPARAGNA, Die Rechenkunst im sechzehnten Jahrhundert von A. Kuckuck. — BONCOMPAGNI, Intorno ad un trattato d'aritmética di Giovanni Widmann di Eger.

*Bullettino delle scienze mediche. Giugno. Bologna, 1876.

VERARDINI, Guarigione di copiosi essudati sierosi, ottenutasi mediante la toracentesi capillare, e con un nuovo costrittore toracico. — PEDRELLI, Clorato di potassa e mercurio. — PADOVANI, Un caso di vizio valvolare di cuore in seguito a trauma. — PALLOTTI, Di una fistola urinaria ipogastrica, susseguita a paracentesi della vescica; e di due fistole vescico-vaginali ribelli, guarite col cauterio attuale.

*Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali in Trieste. Annata II, fasc. 1. Trieste, 1876.

Excursions scientifiques dans les forêts vierges canadiennes. — GORAOUCHI, Sulla costa orientale. — Sulla selvicoltura dell'agro triestino.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Maggio-giugno. Udine. 1876.

MORGANTE e MIRAGLIA, Provvedimenti governativi in favore dell'agricoltura, attuati nell'anno 1875.

*Comitato (R.) geologico d'Italia. — Bollettino. N. 5 e 6. Roma, 1876. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIII. N. 2, 3, 4, 5, 6. Paris, 1876.

CHARLES, Théorèmes relatifs à des couples de segments rectilignes, ayant un rapport constant. — SAINT-VENANT, Sur la réduction des démonstrations à leur forme la plus simple et la plus directe. — TRÉOUL, De la théorie carpellaire d'après des Amaryllidées (*Narcissus*). — BECQUEREL, Sur la polarisation rotatoire magnétique. Dispersion des plans de polarisation des rayons lumineux de diverses longueurs d'onde. — DURIN, De la fermentation cellulosique du sucre de canne. — BORTEAU, Sur le Phylloxera aérien. — LEVI, Sur le problème du refroidissement des corps solides, en ayant égard à la chaleur dégagée par la contraction. — BAZIN, Expérience de mesurage de vitesse. — MOUTON, Sur la différence de potentiel que présentent, après la rupture du courant inducteur, les extrémités isolées d'une bobine ouverte d'induction. — HAYEM, Des caractères anatomiques du sang dans les anémies. — MORAT et TOUSSAINT, Influence de la fatigue sur les variations de l'état électrique des muscles pendant le tétanos artificiel. — SMITH, Sur une nouvelle météorite tombée le 25 mars 1865, à Wisconsin, et dont le caractère est identique avec celui de la météorite de Meno. — PISANI, Notices minéralogiques. — N. 3. — PASTEUR, Sur la fermentation des fruits et sur la diffusion des germes des levûres alcooliques. — DU MONCEL, Sur les transmissions électriques à travers

le sol. — LEDIEU, Examen des nouvelles méthodes proposées pour la recherche de la position du navire à la mer. — LIPPMANN, Sur la mesure de la resistance électrique de liquides au moyen de l'électromètre capillaire. — BUREAU et POISSON, Sur une roche d'origine végétale. — GIRARD, Sur la transformation du saccharose en sucre reducteur, pendant les opérations du raffinage. — HUSSON, Recherches et dosage de la fuchsine et de l'arsenic dans les vins qui ont subi une coloration artificielle par la fuchsine. — BALBIANI, Sur la parthogénèse du phylloxera, comparée à celle des autres pucerons. — MOUILLEFERT, Résultats obtenus à Cognac avec les sulfocarbonates de sodium et de baryum, appliqués aux vignes phylloxérées. — GERNEZ, Sur les circonstances de production des deux variétés prismatique et octaédrique du soufre. — TROOST et HAUTEFEUILLE, Sur certaines méthodes employées pour la détermination des densités de vapeur, et sur les conséquences qu'on en tire. — HAYEM, Des caractères anatomiques du sang dans les anémies. — BOCHEFONTAINE, Sur quelques phénomènes déterminés par la faradisation de l'écorce grise du cerveau. — MASSÉ et POURQUIER, Sur la ladrerie du bœuf par le *Taenia inermis* de l'homme. — JAUBERT, Sur les traces de la présence de l'homme dans les grottes des diverses parties de la Provence. — N. 4. — BECQUEREL, Sur l'observation de la partie infra-rouge du spectre solaire, au moyen des effets de phosphorescence. — TRÉCUL, Théorie de la modification des rameaux pour remplir des fonctions diverses, déduite de la constitution des Amaryllidées, etc. — GOUR, Sur les flammes colorées. — GAUTIER, Décomposition des bicarbonates alcalins, humides ou secs, sous l'influence de la chaleur et du vide. — MAREY, Inscription photographique des indications de l'électromètre Lippmann. — VÉLAIN, Sur la faune malacologique des îles S. Paul et Amsterdam. — N. 5. — TRÉCUL, De la théorie carpellaire d'après des Loasées. (*Mentzelia*). — SAINTE-CAIRE DEVILLE, Observations de la température de la mi-mai, la mi-juin et la mi-juillet 1876. Parallélisme non synchronique de la pression barométrique et de la température. — DU MONCEL, Sur les transmissions électriques à travers le sol. — NORMAND, Sur la maladie dite: diarrhée. — VISCHENGRADSKI, Sur la théorie générale des régulateurs. — DEBRAY, Sur la dissociation de la vapeur de calomel. — TROOST et HAUTEFEUILLE, Sur les lois de compressibilité et les coefficients de dilatation de quelques vapeurs. — CARNOT, Sur des nouveaux sels de bismuth et leur emploi à la recherche de la potasse. — DE MONTGOLFIER, Sur l'isomérisie du pouvoir rotatoire dans les camphols. — DURIN, Fermentation cellulosique produite à l'aide d'organes végétaux, et utilisation probable du sucre dans la végétation pour la formation de la cellulose. — N. 6. — TRÉCUL, De la théorie carpellaire d'après des Loasées. — CARNOT, Sur un nouveau procédé de recherche qualitative et de dosage de la potasse.

Deutsche Rundschau. August. Berlin, 1876.

LINDAU, Das Glückspendel. Nouvelle. — NACHTIGAL, Araber in Cen-

tral-Afrika und Nomadenleben. — EHLERT, Mendelsohn-Bartholdi und die Gesamtausgabe seiner Werke. — JUTROSINSKI, Die englischen Reviews. — BRANDT, Die Märztage des Jahres 1848 in Posen. — SCHERER, Deutsche Ruppenkomödien. — SELSZ, Ein Engländer über Heinrich Heine. — ELCHO, Die Centennial-Ausstellung in Philadelphia. — SCHLEIDEN, Sociale and politische Zustände in den Vereinigten Staaten von Amerika. — LAMMERS, Gesellschaft für Verbreitung von Volksbildung.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 7 (colle *Erläuterungen* corrispondenti ai fogli 34-42). Berlin, 1876.

*Giornale degli Economisti. Vol. III. N. 4. Padova, 1876.

FAMBRI, Industria dei merletti nella provincia di Venezia. — LI-MOUSIN, L'ottavo Congresso dei cooperatori inglesi. — DE MARTIIS, Economisti contemporanei italiani. Enrico Cernuschi. — SACERDOTI, Rivista del movimento giuridico-mercantile in Germania.

*Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. XI. Palermo, 1875.

ABBATE, Sulle ramificazioni e anastomosi delle fibre dei muscoli dell'occhio in alcuni mammiferi e nelle tartarughe marine. — PICCOLO e SIRENA, Sulle ferite del midollo spinale.

*Giornale veneto delle scienze mediche. Luglio. Venezia, 1876.

LEVI, Della flagellazione. Relazione di un caso pratico. — BOSISIO, Fibroma uterino, guarito colle iniezioni di ergotina. — CALZA, TREVISINATO e MUSATTI, Della statistica medica comunale. — ZILLOTTO, Intorno alla storia medico-legale del veneficio. — VLACOVICH, Sul muscolo sterno-cleido-mastoideo.

*Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Generalregister über. Band XI bis XX. Leipzig, 1876.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Juillet-août. Paris, 1876.

LARCHER, Sur les affections des appareils de la vision chez les oiseaux. — DUVAL, Sur un acide nouveau préexistant dans le lait frais de jument et nommé acide équinique. — ANDERSON, Sur la transmission des inflammations. — FELTZ, Sur la régénération du tissu osseux. — TOURNEUX et HERMANN, Sur quelques épithéliums plats dans la série animale. — VIGNAT, Sur un microtome congelant par la vaporisation de l'ammoniaque.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Juin. Paris, 1876.

JORDAN, Sur les covariants des formes binaires.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXII. Heft. 1. Berlin, 1876.

REYE, Ueber Systeme und Gewebe von algebraischen Flächen. — ERDMANN, Ueber unstetige Lösungen in der Variationsrechnung. — — ZINCKEN, Ueber die Brechung eines Lichtstrahls durch ein Linsen-

system. — STICKELBERGER, Ueber einen von *Abel* aufgestellten die algebraischen Functionen betreffenden Lehrsatz. — GEISER, Zum Hauptaxenproblem der Flächen zweiten Grades. — REYE, Ueber lineare Systeme und Gewebe von Flächen zweiten Grades.

*Journal (The) of the R. Dublin Society. Vol. VII. N. 1. Dublin, 1875.

STOKES, On sanitary science in Ireland. — EMERSON, On the discrimination of good water and wholesome food. — MORE, On meteorology in its bearing on health and disease. — LITTLE, On the geographical distribution of diseases. — GRIMSHAW, On zymotic and preventable disease. — HUDSON, On liability to disease. — MAC DONNELL, On antiseptics and disinfectants. — MAPOTHER, On the prevention of artisans diseases. — HENDERSON, On the construction of dwellings. — FURLONG, On sanitary legislation.

*Journal of the R. geological Society of Ireland. N. S. Vol. IV, part 2. Dublin, 1874-75.

KINAHAN, The estuary of the river Slaney, Co. Wexford. — HAUGHTON, On the tides of the american arctic Archipelago, and their influence in polar expeditions. — HARDMAN, On some new localities for upper boulder clay in Ireland. — HULL, On the microscopic structure of a fragment of « Baked » or indurated slate, from the lower silurian rocks, Claremont hill, near Dundalk.

*Journal (The) of the R. geographical Society. Vol. XLV. London, 1875.

PAYER, The austro-hungarian polar expedition of 1872-74. — WEY-
PRECHT, Scientific work of the second austro-hungarian polar expedition 1872-74. — HAUSLAB, Inference applied to geography, with special reference to Ocean currents and the arctic regions. — ERSKINE, Journey to Umzila's south-east Africa, in 1871-72. — MULLENS, On the central provinces of Madagascar. — MORESBY, Discoveries in eastern New Guinea. — OXENHAM, On the inundations of the Yang-tse-Kiang. — CAMERON, Examination of the southern half of lake Tanganyika. — CORYTON, Trade routes between British Burmah and western China. — FORREST, Journal of the western australian exploring Expedition through the centre of Australia from Champion bay to the overland telegraph line between Adelaide and port Darwin. — MARKHAM, Travels in great Tibet and trade between Tibet and Bengal. — MONTGOMERIE, Narrative of an exploration of the Namcho, or Tengri Núr Lake, in great Tibet, made by a native explorer during 1871-72. — Memorandum on the results of the above exploration. — Journey to Shigatze, in Tibet, and return by Dingri-Maidan into Nepal, 1871. — Journey from Pitorágarh, in Kumaon, viâ Jumla to Tadam. and back, along the Káli Gandak to British territory. — SULLIVAN, Survey of the lower course of the Rufiji river. — HERBERT, On the lower Amú-darya, Syr-darya, und lake Aral, in 1874. — NEW, Journey from the Pangani, viâ Usambara, to Mombasa.

Mathematische Annalen. Bd. X. Heft. 3 Leipzig. 1876.

SCHRÖDER, Ueber von Staudt's Rechnung mit Würfeln und ver-

wandte Processe. — SCHUBERT, Moduln vielfacher Bedingungen bei Flächen zweiter Ordnung. — KLEIN, Ueber den Verlauf der Abel'schen Integrale beim den Curven vierten Grades. — Ueber eine neue Art von Riemann'schen Flächen.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 3.^a Vol. VII, fasc. 1.^o, Bologna, 1876.

ERCOLANI, Sopra un pseudacorno bovino (*Pseudacornus aprosopus*, Erc.). — GOTTI, Degli ascessi nelle pareti del cuore dei bovini e delle lesioni dell'endotelio dei vasi sanguigni. — BOMBICCI, Sulle influenze reciprocamente orientatrici nei cristalli isomorfi di differenti sostanze. — GHERARDI, Di un fenomeno d'ottica fisiologica. — BIAGI, Dell'istinto.

*Minutes of Proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. XLIV, part 2. London, 1876.

MORRISON, The ventilation and working of railway tunnels. — HAYTER, Holyhead new harbour. — BARTON, Carlingford Lough and Greenore. — SUGG, On estimating the illuminating power of coal gas. — AIRY, On the probable errors of levelling; with rules for the treatment of accumulated errors. — KINAHAN, The lagoons on the south-east coast of Ireland.

*Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt etc. Ergänzungsheft N. 48. Gotha, 1876.

CZERNY, Die Wirkungen der Winde auf die Gestaltung der Erde.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. — N. F. Band. II. Heft. II. Wien, 1876.

*Monatsbericht der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mai 1876.

GOLDSTEIN, Ueber elektrische Entladungen in verdünnten Gasen. — PETERS, Ueber neue Arten der Sauriergattung *Gerrohonotus*. — Ueber die Pelzrobbe von den Inseln St. Paul und Amsterdam und über die von S. M. S. Gazelle mitgebrachten Flederthiere. — RIESS, Ueber die Erregung von Elektrizität durch gleitende Reibung.

Nuova Antologia. Agosto. Firenze, 1876.

RAPISARDI, Quinto Ennio. — D'ANCONA, Del secentismo nella poesia cortigiana del secolo XV. — BARNABEI, Sulla storia della ceramica. Delle majoliche di Castelli nell'Abruzzo Terramano. — ENMA, Le mediocrità: novella. — GIGLIOLI, Odoardo Beccari ed i suoi viaggi. *Celebes, Giava, Ternate, Amboina*. — MARESCOTTI, Riforme al Municipio e al sistema fiscale.

Nuovo (Il) Cimento. Marzo-aprile-maggio-giugno. Pisa, 1876.

VALCOVICH, Teoria e pratica disposizione di alcune coppie. — RIGHI, Sull'azione dei coibenti nelle esperienze relative all'elettricità di contatto e nelle coppie voltaiche. — LUVINI, Modello di un

dieteroscopio ad uso delle scuole di fisica e di geodesia. — PACI, Nuova espressione della densità elettrica per un punto qualunque di un ellissoide conduttore elettrico. — TOSCANI, Sulle vibrazioni longitudinali acustiche provocate nei liquidi dallo strofinamento.

*Politecnico (Il). Luglio. Milano, 1876.

COLOMBO, Sulle distribuzioni a cassetta. — CAMPIGLIO, Relazione a corredo di un progetto di ferrovia da Milano al Piano d'Eba per l'alto Milanese e la Brianza. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti e nelle rive. — JUNG, Sul problema inverso dei momenti d'inerzia di una sezione piana. — BASEVI, Le miniere di ferro dell'isola dell'Elba.

*Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 164. Part 1, 2. Vol. 165. Part 1. London, 1874.

THOMSON, On a standard voltaic battery. — STAWELL BALL, Researches in the dynamics of a rigid body by the aid of the theory of screws. — WILLIAMSON, On the organization of the fossil plants of the coal-measures. — BRODIE, On the action of electricity on gases. On the electric decomposition of carbonic-acid gas. — MOSELEY, On the anatomy and histology of the land-planarians of Ceylon, with some account of their habits, and a description of two new species, and with notes on the anatomy of some european aquatic species. — FLOWER, On a newly discovered extinct ungulate mammal from Patagonia. — TYNDALL, On the atmosphere as a vehicle of sound. — OWEN, On the fossil mammals of Australia. Family *Macropodidae*: genera *Macropus*, *Osphranter*, *Phascogagus*, *Sthenurus* and *Protemnodon*. — PARKER, On the structure and development of the skull in the Pig (*Sus scrofa*). — Part II. — ABEL, Contributions to the history of explosive agents. — CAYLEY, On the transformation of elliptic functions. — ROBERTS, Studies on biogenesis. — ROBERTS, On the quantitative analysis of certain alloys by means of the spectroscope. — CROOKES, On attraction and repulsion resulting from radiation. — GORE, On electrotorsion. — BLANFORD, The winds of northern India in relation to the temperature and vapour constituent of the atmosphere. — ROSCOE, On a self-recording method of measuring the intensity of the chemical action of total daylight. — CLIFFORD, On M.^r Spottiswode's contact problems. — THOMSON, On the echinoidea of the 'Porcupine' deep-sea dredging-expeditions. — MOSELEY, On the structure and development of *Peripatus capensis*. — LOCKYER, Researches in spectrum analysis in connexion with the spectrum of the sun. — Vol. 165. — LANKESTER, Contribution to the developmental history of the mollusca. — NOBLE, Researches on explosives. Fired gunpowder. — HENNESSEY, On the atmospheric lines of the solar spectrum. — SABINE, Contributions to terrestrial magnetism. — MALLET, Addition to the paper on «vulcanic energy: an attempt to develop its true origin and cosmical relations.» — KLEIN, Research on the smallpox of sheep. — GÜNTHER, Description of the living and extinct races of gigantic Land-Tortoises.

— TOMES, On the development of the teeth of the newt, frog, slowworm, and green lizard. — On the structure and development of the teeth of Ophidia. — LASSEL, On Polishing the specula of reflecting telescopes.

*Proceeding of the Royal Society. Vol. XXII. N. 151-155; and vol. XXIII. N. 156-163. London, 1874-75.

*Proceedings of the k. geographical Society. Vol. XX. N. 2-3. London, 1876.

STONE, Discovery of the Mai-Kassa, or Baxter river, New Guinea. — MAYNARD, Journey from Antananarivo to Mozunga. — CAMERON, Letters detailing the journey of the Livingstone east expedition from lake Tanganyika to the west coast of Africa. — N. 2. — GOLDSMID, Captain Napier's journey on the Turcoman frontier of Persia. — MARGARY, Extracts from the late traveller's diary: Hankow to Tali-fu.

*Proceedings of the R. Society of Edinburgh. Session 1874-75.

*Quarterly journal of the geological Society. Vol. XXXII. N. 125, 126. London, 1876.

KEEPING, On the palaeozoic Echini. — OWEN, On a new modification of Dinosaurian vertebrae. — WOODWARD, On a new fossil Crab from the tertiary of New Zealand. — On a remarkable fossil Orthopterous insect from the coal-measures of Scotland. — DAWSON, On the occurrence of *Eozoon canadense* at côte St Pierre. — LLOYD, Geological Notes from the State of New York. — BELT, On the drift on Devon and Cornwall, its origin, correlation with that of the south-east of England, and place in the glacial series. — MACKINTOSH, On the correlation of the deposits in Cefn and Pont-Newydd caves with the drifts of the north-west of England and Wales. — N. 126. — OWEN, On a carnivorous reptile (*Cynodraco major*) about the size of a Lion, with remarks thereon. — ETHERIDGE, On the occurrence of the genus *Astrocrinetes* (Austin) in the scotch carboniferous limestone series; with the description of a new species (*A. ? Benniei*), and remarks on the genus. — RAMSAY, On the island of Anglesey. — GUNN, On the presence of the forest-bed series at Kessingland and Pakefield, in Suffolk, and its position beneath the Chillesford clay. — On the influence of various substances in accelerating the precipitation of clay suspended in water. — MARR and HICKS, On fossiliferous cambrian shales near Caernarvon. — BONNEY, On columnar, fissile and spheroidal structure. — PHILLIPS, On the so-called "*Greenstones*" of western Cornwall. — KENDALL, On haematite in the silurians. — AITKEN, On the unequal distribution of drift on opposite sides of the Pennine chain, in country about the sources of the river Calder; and on the high-level drift in the upper part of the valley of the river Irwell. — PENNING, On the physical geology of east Anglia during the glacial period. — DUNCAN, On some unicellular algae parasitic within silurian and tertiary corals, with a notices of their presence in *Calceola sandalina* and other fossils. — HARRISON, On the occurrence of the rhaetic beds in Leicestershire.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Août. Paris, 1876.

PENJON, Un métaphysicien anglais contemporain. Ferrier. — RE-
NAUD, Philosophie indienne. L'Écol Vedānta. Les autorités et les
preuves.

Revue des deux Mondes. 1.^{er} et 15 août. Paris, 1876.

VACHEROT, La science moderne et la philosophie des causes finales.
— UCHARD, Mon oncle Barbassou. — GOBLET D'ALVIELLO, La mission
de l'Angleterre dans l'Inde, progrès moral et matériel de la colonie,
— CHEVALIER, La nouvelle dépréciation de l'argent et le double éta-
lon. — ROUSSEL, La justice française en Algérie et le tribunaux indi-
gènes. — VALBERT, La politique allemande et la question d'Orient. —
TAILLANDIER, Les souvenirs du conseiller de la reine Victoria. Le ma-
riage de la Reine. — GEFFROY, La nouvelle école française de Rome
ses origines, son objet ses premiers travaux. — GAIDOZ, Les nationa-
lités de Hongrie. Les Serbes du Banat, leur histoire et leur état poli-
tique. — LAUGEL, Lord Palmerston, sa vie politique depuis 1848
jusqu'à sa mort. — MERRUAU, L'Égypte sous le gouvernement d'Ismail-
pacha. Les finances du Khédive et les tribunaux mixtes. — DE BURY,
Louis XIII et Richelieu.

Revue des cours littéraires. N. 5, 6, 7, 8. Paris, 1876.

LEROY-BEAULIEU, La guerre de Turquie et des principautés. —
REYNALD, La Hollande. — Les lois du développement religieux, d'après
M.^r Tieste. — N. 8. — ROSIÈRES, La légende des Croisades. — Le Pé-
loponèse en 1833. Une excursion dans le Magne, d'après M.^r Clarinval.

Revue des cours scientifiques. N. 5, 6, 7. Paris. 1876.

Voyage scientifique à Nantes. — BRIALMONT, Origine et progrès des
camps retranchés. — Les Serbes et leur histoire. — N. 6. — GAU-
THIER, Prévisions théoriques modernes sur l'existence de nouveaux
corps simples. — LAYCOCK, Les lois de la mémoire personnelle et an-
cestrale. — L'incident de l'École polytechnique. — N. 7. — L'anthro-
pologie de la Bretagne. — Les Bretons des marais salants. — Les in-
dustries nantaises. — ANDRÉ, Étude de la diffraction dans les instru-
ments d'optique. Son influence sur les observations astronomiques. —
N. 8. — CORNU, L'association française en 1875. — VÉZIAN, La
période glaciaire falunienne.

*Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale della Direzione
delle carceri. Fasc. 7. Roma, 1876.

TAMBURINI, Della simulazione di pazzia nei delinquenti.

*Rivista scientifico-industriale. Giugno. Firenze, 1876.

DESIDERI, Sul cambiamento di livello nelle acque dei pozzi, e di un
apparecchio registratore per farne lo studio.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der. k. b.
Akademie der Wissenschaften zu München, 1876. Heft I.

BRETZ, Ueber die Cohäsion von Salzlösungen. — Ueber anomale An-

- gaben des Goldblattelectroskops und Bemerkung über das electriche Leitungsvermögen des Braunsteins und der Kohle. — BEZOLD, Ueber die Vergleichung von Pigmentfarben mit Spectralfarben. — BAYER, Ueber die Hydrazinverbindungen der Fettreihe. — SEIDEL, Ueber die Probabilitäten solcher Ereignisse, welche nur selten vorkommen, obgleich sie unbeschränkt oft möglich sind. — GÜMBEL, Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. — BEZOLD, Eine neue Methode der Farbenmischung.
- *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, 1876, Bd. I. Heft 1.
- BURSIAN, Zur Texteskritik der Astrologie des Hyginus. — LAUTH, Horapollon. — LÖHER, Ueber die Herkunft der Guanachen auf den canarischen Inseln.
- *Spallanzani (Lo). Agosto. Modena, 1876.
- MACARI, Dello zoppicamento nelle gravide. Dell'idramnios. Del condroma nella gravidanza. Della cisti vulvare. Della gravidanza extrauterina. — GARIBALDI, Casi di anomalia nel decorso delle vene iliache primitive e della vena cava ascendente.
- *Sveriges geologiske undersökning. Häftet XV. Bladen. N. 54-56. Stockholm, 1876.
- *Transactions of the R. Society of Edinburgh. Vol. XXVII, part III. Sessione 1874-75. London, 1875.
- DICKSON, On the embryogeny *Tropaeolum peregrinum* (L.) and *Tropaeolum speciosum* (Endl. and Poepp.). — NICHOLSON, On the mode of growth and increase amongst the corals of the palaeozoic period. — PLARR, On the elimination of α , β , γ , ecc. — TURNER, On the placentation of the seals. — TALBOT, Essay towards a general solution of numerical equations of all degrees having integer roots. — LISTER, A contribution to the germ theory of putrefaction and other fermentative changes, and to the natural history of torulae and bacteria. — FOULIS, On the development of the ova and structure of the ovary in man and other mammalia. — TRAQUAIR, On the structure and affinities of *Tristichopterus alatus*, Egerton. — BUCHAN, On the diurnal oscillations of the barometer. — TAIT, Photographs of electric sparks in hot and cold air.
- *Verhandelingen rakende de Natuurlijke en Geopenbaarde Godsdienst, uitgegeven door Teylers Godgeleerd Genootschap. N. S. Deel IV. Haarlem, 1876.
- HOLLENBERG, Welchen werth hat die Statistik der Sittlichen Thaetsachen für die Sittlichen Wissenschaften, und welche Einfluss muss sie auf das Studium Jener Wissenschaften haben?

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 9 novembre 1876 (1).

- ^cAMOS, Des lésions accidentelles du péritoine dans certaines opérations chirurgicales. Strasbourg, 1875.
- ^cBELLESINI, La selezione letargica; sistema privilegiato, onorato con medaglia di 1.^a classe dalla Società di acclimazione di Parigi. Trento, 1876.
- ^cBRICON, Sur les nerfs vaso-moteurs. Strasbourg, 1876.
- ^cBARDELLI, Relazioni metriche e di posizione nel triangolo rettilineo. Milano, 1876.
- ^cBAUMGARTEN, Jacob Sturm. Strassburg, 1876.
- ^cBARNIM, Zur Königswahl des Grafen Heinrich von Luxemburg vom Jahre 1308. Strassburg, 1875.
- ^cBARY (De), Rede gehalten zum Antritt des Rectorats der Universität Strassburg am. 2 November, 1872. Strassburg, 1872.
- ^cBUENGER, Theopompea. Argenterati, 1874.
- ^cBRIEGER, Beiträge zum Lungenbrand. Strassburg, 1874.
- ^cCANESTRINI e FANZAGO, Nuovi acari italiani. Padova, 1876.
- ^cCHENEVIÈRE, Grossesse, pneumonie et maladies du coeur. Strasbourg, 1874.
- ^cCOPPI, Monografia ed iconografia della terramara di Gorzano, ossia monumenti storici e anistorici del ferro, bronzo e pietra; con sedici tavole. Modena-Bologna, 1876.
- ^cDUPRÉ, Ueber Icterus gravis, acute gelbe Leberatrophie bei Schwängern und Wöchnerinnen. Strassburg, 1873.
- ^cDI GIOVANNI, Notizie storiche della città di Alcamo, seguite dai capitoli, gabelle e privilegi della stessa città. Palermo, 1876.
- ^cEGENOLFF, Prolegomena in anonymi grammaticae epitomam. Bero-
lini, 1876.
- ^cFERRINI, Un caso di tetano traumatico curato e guarito coll'idrato di cloralio e col jaborandi. Milano, 1876.

(1) Il segno -^c indica i libri ricevuti in dono.

Bullettino — Rendiconti.

17

- FRANK, Ueber die Veränderungen am Circulations-Apparate bei Bleikolik. Bonn, 1875.
 - FREYHOLD, Beiträge zur Pelorienkunde. Strassburg, 1875.
 - FUCHS, Ueber Nitrosonaphtol. Strassburg, 1876.
 - GOLDSCHMIT, Die Tage von Tribur und Kanossa. Mannheim, 1873.
 - GARTENAUER, Ueber den Darmkanal einiger einheimischen Gastropoden. Jena, 1875.
 - GENTILE, Importanza storico-politica della battaglia di Legnano. Giarre, 1876.
 - HAHN, Ueber die aus der Zeichnung von Actien hervorgehenden Rechtsverhältnisse. Strassburg, 1874.
 - HILSMANN, Ein Beitrag zur hypodermatischen Injection des Morphinum. Arnsberg, 1874.
 - HOULLION, Contributions à l'étude de l'angine de Ludwig. Strassbourg, 1875.
 - HEPP, Ueber einige Verbindungen von Aldehyden mit aromatischen Kolenwasserstoffen. Strassburg. 1875.
 - HENNING, Ueber die Sanctgallischen Sprachdenkmäler bis zum Tode Karls des Grossen. Strassburg, 1874.
 - HELMSTEDTER, Du mode de formation des anévrysmes spontanés. Strassbourg, 1873.
 - HAEFELIN, Étude sur le vocalisme des patois romans du Canton de Fribourg. Leipzig, 1876.
- Indice analitico della raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno dal 1861 al 1876. Roma, 1876.
- JÄGER, Ueber die Einwirkung von Chloral auf Thymol. Bonn, 1875.
 - INGENOHL, Ein Beitrag zur Embolie der Centralarterie der Netzhaut, Neuwied, 1875.
 - KOCHMANN, Beitrag zur Lehre von der furunculösen Entzündung. Prag, 1873.
 - KÖRTE, Beitrag zur Lehre vom runden Magen-Geschwür. Strassburg, 1875.
 - KAMIENSKI, Zur vergleichenden Anatomie der Primeln. Strassburg, 1875.
 - KOMANOS, Ueber die Verdauung des Inulins und seine Verwendung bei Diabetes Mellitus. Strassburg, 1875.
 - KNÖRY, Contributions au traitement local des arthrites fongueuses par les injections d'acide phénique. Neuchâtel, 1875.
 - KLEMM, Ueber Neuritis migrans. Strassburg, 1874.
 - LEMOIGNE, Veterinaria, zootechnia, agricoltura. Lettere agli agricoltori. Milano, 1876.
 - MERING, Ein Beitrag zur Chemie des Knorpels. Cöln, 1873.
 - MEYER CARL, Beiträge zur acuten Nephritis. Strassburg, 1874.

- MEYER PAUL, *Études histologiques sur le labyrinthe membraneux et plus spécialement sur le limaçon chez les reptiles et les oiseaux.* Strasbourg, 1876.
- MERCANTON, *Du traitement des plaies de l'estomac.* Lausanne, 1875.
- MAKRIS, *Studien über die Eiweisskörper der Frauen- und Kuhmilch.* Strassburg, 1876.
- MARTIN, *Ueber Gelenkmuskeln beim Menschen.* Erlangen, 1874.
- MEWIS, *Ueber puerperale Erkrankungen in der strassburger Entbindungsanstalt.* Strassburg, 1874.
- MUSATTI, *Cremazione e medicina forense.* Padova, 1872.
- NATORP, *Quos auctores in ultimis belli peloponnesiaci annis describendis, secuti sint Diodorus, Plutarchus, Cornelius, Justinus. Argentorati,* 1876.
- NACCARI e BELLATI, *Delle proprietà termoelettriche del potassio a varie temperature.* Venezia, 1876.
- PETRI, *Das Pflichttheilsrecht der armen Wittwe.* Strassburg, 1873.
- PARALUPI, *Il fiume Po nell'annata 1872.* Cremona, 1876.
- PAVESI, *Gli aracnidi turchi.* Milano, 1876.
- PREISS, *Ueber Cerebrospinal-Meningitis.* Neisse, 1873.
- PERELLI, *La terra promessa: schizzi sulla bassa pianura milanese.* Milano, 1876.
- PHOTIADES, *Ueber Verengerung des Kehlkopflumens durch membranöide Narben und durch directe Verwachsung seiner Wände.* Strassburg, 1876.
- PRUNHUBER, *Ueber Entbindung verstorbener Schwangerer mittelst des Kaiserschnittes.* München, 1875.
- PERRIER, *Des effets de la toxirésine et de la digitalirésine sur l'organisme animale.* Strasbourg, 1875.
- Relazione degli studj eseguiti nell'anno 1875 sull'industria linifera nel Cremonese.* Cremona, 1876.
- ROSTAFINSKI, *Versuch eines Systems der Mycetozoen.* Strassburg, 1873.
- RABOW, *Ueber die Wirkung des Alkohol auf die Körpertemperatur und den Puls.* Strassburg, 1872.
- RICCARDI, *Biblioteca matematica italiana. Vol. II, fasc. 4.* Modena, 1876.
- REVERDIN, *Du traitement du pédicule et de la plaie abdominale dans l'ovariotomie.* Genève, 1874.
- RICHTER, *De usu particularum exclamativarum apud priscos scriptores latinos.* Argentorati, 1874.
- ROEDIGER, *Die Litanei und ihr Verhältniss zu den Dichtungen Heinrichs von Melk.* Berlin, 1876.

- RICHTOFEN, Ueber die staatsrechtliche Gültigkeit der während des Krieges 1870-71, Seitens der Französischen Regierung erlassenen Gesetze und Decrete für Elsak-Lothringen. Leipzig, 1875.
- SCHMOLLER, Bericht über die Zeit vom 1 October 1874 bis 1 april 1876. Strassburg, 1876.
- STEINKÜHLER, Ueber die Beziehungen von Gehirnerkrankungen zur *Tabes dorsualis*. Strassburg, 1872.
- SIMROTH, Zur Kenntniss der Bewegungs- apparatuses der Infusions- thiere. Bonn, 1875.
- STEINEN, Ueber den Antheil der Psyche am krankheitsbilde der Chorea. Strassburg, 1875.
- SCHRUMPF, De l'hydrocèle chez l'enfant et de sa fréquence à Stras- bourg, 1875.
- SCHULTZE, Zur Lehre von der polaren Reizmethode in der Electro- therapie. Strassburg, 1875.
- SECCHI, Le soleil; seconde partie. Paris, 1875, 2.^e ed.
- STRAUCH, Ueber Marners Leben und Dichtungen. Strassburg, 1876.
- SCHUSTER, Die Entstehung des Foetus papyraceus und sein Vor- kommen bei Einfachem und doppeltem Chorion. Strassburg, 1876.
- SCHEPSS, De soloecismo. Argentorati, 1875.
- SCHMOLLER, Der Rectoratswechsel an der Universität Strassburg am 31 October 1874.
- Die Feier der Stiftung der Universität Strassburg am 1 Mai 1875.
- SCHRAMM, Ueber die Art der Wirkung der Epispastica und über deren therapeutische Anwendung. Saarlouis, 1874.
- Ueber die Wirkungen des Amylnitrits insbesondere bei Melan- cholie. Berlin, 1874.
- SCHLUMBERGER, Contributions à l'étude de la gangrène infectieuse. Strasbourg, 1874.
- SCHMEDERER, Beitrag zur Casuistik der *Lyssa humana*. Strassburg, 1874.
- TAMBURINI, Dei manicomj criminali e di una lacuna nell'odierna legislazione. Reggio-Emilia, 1876.
- Gli studj recenti sulla localizzazione delle funzioni cerebrali. Reggio-Emilia, 1876.
- TURNER, Slawisches Familienrecht. Strassburg, 1874.
- TIZZONI, Esperienze cliniche e fisiologiche coll'olio e tintura di mais guasto. Pisa, 1876.
- UNNA, Beiträge zur Histologie und Entwicklungsgeschichte der menschlichen Oberhaut und ihrer Anhangsgebilde. Bonn, 1876.
- VELDEN, Ueber eine in Winter 1874-1875 zu Strassburg beobachtete Influenza-Epidemie. Strassburg, 1875.

- WIEGAND, Die vorreden Friedrichs des Grossen zur, *Histoire de mon temps*. Strassburg, 1874.
- WAGNER, Ein Fall von Carcinoma vesicae villosum. Strassburg, 1874.
- WISSMANN, Studien zu King Horn. Strassburg, 1876.
- WEGSCHEIDER, Ueber die normale Verdauung bei Säuglingen. Berlin, 1875.
- WOLFF, De l'emploi du silicate de soude dans le traitement de la blennorrhagie. Strasbourg, 1875.
- WEIL, Der Stenson'sche Versuch. München, 1873.
- WEIGAND, Die Serpentine der Vogesen. Wien, 1875.
- ZIMMER, Ostgermanisch und Westgermanisch. Berlin, 1876.
- ZEIDLER, Beitrag zur Kenntniss der Verbindungen zwischen Aldehyden und aromatischen Kohlenwasserstoffen. Wien, 1873.
- ZIELONKO, Ueber Entwicklung und Proliferation von Epithelien und Endothelien. Bonn, 1874.

*Publicazioni periodiche ricevute nei mesi di settembre, ottobre
e novembre 1876 (1).*

Annalen der Physik und Chemie. N. 7, 8. Leipzig, 1876.

KOHLRAUSCH, Ueber die elastische Auswirkung bei der Torsion, Ausdehnung und Biegung. — WIEDEMANN, Methode zur Bestimmung des Brechungsexponenten von Flüssigkeiten und Glasplatten. — VOGEL, Ueber die Spectra der Planeten. — ZÖLLNER, Zur Geschichte des Weberschen Gesetzes. — BERTHOLD, Notizen zur Geschichte des Radiometers. — HELMHOLTZ, Ueber die elektromagnetische Wirkung elektrischer Convection. — LECOQ, Gallium ein neues Metall. — N. 8. — ZÖLLNER, Ueber die physikalischen Beziehungen zwischen hydrodynamischen und elektrodynamischen Erscheinungen. — WROBLEWSKY, Ueber die Diffusion der Gase durch absorbirende Substanzen. — KUNDT, Apparat zur Demonstration der Reibung in einem sehr verdünnten Gase (Vacuum). — FINKENER, Ueber das Radiometer von Crookes. — GRAMME, Ueber eine magneto-elektrische Maschine mit continuirlichem Strom. — HAGENBACH, Untersuchung der Gramme'schen elektrodynamischen Maschine. — BEZOLD, Eine neue Methode der Farbenmischung. — STÖHRER, Ueber einen Apparat zur Combination von aufeinander senkrechten Schwingungen. — ANTOLIK, Verbesserter Giftheber. — BERTHOLD, Zur Geschichte der Fluorescenz. — EXER, Ueber den Einfluss der Temperatur auf das galvanische Leistungsvermögen des Tellurs. — SEDLACZEK, Neues Hydrometer. — BETTZ, Ueber das elektrische Leistungsvermögen des Braunsteins und der Kohle.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Annales des sciences naturelles. - Botanique. T. III. N. 1. Paris, 1876.

RENAULT, Sur la fructification de quelques végétaux provenant de gisements silicifiés d'Autun et de St. Étienne. — SOROKINE, Développement du *Scleroderma verrucosum*. — *Bursulla crystallina*: nouveau genre de Myxomycetes. — Sur le développement de l'*Aphanomyces stellatus*. — CORNU, Reproduction des Ascomycètes (*stylospores et spermaties*).

Annales des sciences naturelles. - Zoologie T. III, N. 5, 6. T. IV. N. 1-3. Paris, 1876.

DE L'ISLE, Sur les mœurs et l'accouchement de *Alytes obstetricans*. — DASTRE, Sur les corps biréfringents de l'oeuf des ovipares. — LATASSE, Sur les broches copulatrices des Batraciens anoures. — BARBOIS, Sur l'embriologie de quelques éponges de la Manche. — BEAUREGARD, Sur les réseaux vasculaires de la chambre postérieure de l'oeil des vertébrés. — HESSE, Description des crustacés rares ou nouveaux des côtes de France.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie 2.^a T. VII. fasc. 4.^o Milano, 1876.

*Annali universali di medicina e chirurgia. Parte originale. Agosto, Settembre. Milano, 1876.

LABUS, Il cateterismo e la dilatazione meccanica nelle stenosi della laringe. — FERRINI, Un caso di tetano traumatico curato e guarito coll'idrato di cloralio e col jaborandi. — TURATI, Due casi di riduzione in massa in ernie strozzate. — FIORI, Un caso di sifilide cerebrale per riguardo alla diagnosi delle lesioni delle eminenze quadrigemelle. — BUZZACCHI, Sarcoma recidivo dell'osso mascellare superiore destro guarito colla totale resezione. — PONCINI, Un caso di paralisi agitante.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Settembre. Milano, 1876.

RICHARDSON, Coagulazione della fibrina nel cuore, e dei mezzi di prevenire la morte da questa causa. — SERRA, Sul miasma epidemico. — Applicazione del Koumys alla terapeutica. — CICOGNANI, Gli escrementi degli animali, e quale tesoro, trascurandoli, si disperde in Italia. — WAGNER, Acido salicilico e suoi diversi usi.

*Annali di agricoltura, industria e commercio. N. 83. Statistica. Roma, 1876.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Vol. IX. N. 54. Milano, 1876.

CERLETTI, Le impressioni di un enofilo, nella provincia di Como. — CARPENÉ, Cenni sopra i composti solforosi.

*Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Serie 2.^a Anno X. fasc. 3^o-4^o. Modena, 1876.

ZOBOLI, La grandine. — FEDRIZZI, Specie nuove o poco note di Miriapodi italiani. — RICCARDI, Studj di psicologia comparata.

Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin.
Heft 3. Leipzig, 1876.

LOTZE, Beiträge zur Lehre vom Kochenwachstum. — PANSCH, Ueber die Lage der Nieren mit besonderer Beziehung auf ihre Percussion. — BOIS-REYMOND, Ueber die negative Schwankung des Muskelstromes bei der Zusammenziehung. — STEINER, Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Nerven-und Muskelstrom.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. X.
Livr. 4.^e-5.^e T. XI. Livr. 1.^e La Haye, 1876.

MULDER, Sur quelques corps dérivés de l'acide urique ou ayant des relations avec lui. — EECEN, Sur la torsion d'un cylindre elliptique. — SMIT, Réaction du sulfite d'ammoniaque sur la nitrobenzine. — GOR-KOM, Sur la culture du quinquina à Java. — GILLAVRY, Les dents incisives du *mus decumanus*. — ONNEN, Discussion d'un système de spirales, d'après leurs équations essentielles. — BLEEKER, Description du genre parascorpius et de son espèce type. — 5.^{me} — COSTERUS, Sur la nature des lenticelles et leur distribution dans le règne végétal. — ANKUM, L'aquarium de l'Université de Groningue. — BURCK, Sur le développement du prothalle des Aneimia, comparé à celui des autres fougères. — HARTING, Le système eemien. — SMIT, Sur les relations entre les propriétés physiques et la constitution chimique. — T. XI. — VRIES, De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuses annuelles. — ENGELMANN, Sur la manière dont l'excitation se propage dans le muscle cardiaque. — OUDEMANS, Sur la composition et la constitution de l'acide plumiérique. — LAKO, Sur le xylénol liquide obtenu au moyen du métaxylol (isoxylol).

*Archives du Musée Teyler. Vol. IV, fasc. 1.^e Harlem, 1876.

WINKLER, Sur quelques restes de poissons du système heerscen. — Sur des dents de poissons fossiles du terrain bruxellien. — Sur le genre *Mystriosaurus* et description de deux exemplaires nouveaux de ce genre. — Deuxième supplément au catalogue paléontologique. — EKAMA, Sixième supplément au catalogue de la bibliothèque.

*Archivio di medicina veterinaria. Luglio-agosto. Milano, 1876.

GENERALI e LANZILLOTTI-BUONSANTI, Le così dette cisti dentarie e fistole congenite del collo nel cavallo. — PELLOGGIO, Materia reagente quale alcaloide trovata nell'estratto del mais guasto. — LANZILLOTTI-BUONSANTI, Sull'esistenza del setto nei seni mascellari dei solipedi, e sulla metodica della trapanazione di questi seni. — Sul prolasso del retto negli animali domestici. — GENERALI, Intorno alle alterazioni del fegato nel balordone addominale del cavallo.

Archivio storico italiano. T. XXIV. N. 94. Firenze, 1876.

Documenti che illustrano la menorca « Una monaca del secolo XIII. » — GUASTI, I manoscritti Torrigiani donati al Regio Archivio centrale di Stato di Firenze. — BAZZONI, Carteggio dell'abate Ferdinando

Galliani col marchese Tanucci. — RICCIARDI, Sulla fazione operata in Calabria nel 1815, da re Gioacchino Murat. — CANTÙ, Il Conciliatore. Episodio del liberalismo lombardo.

*Astronomical and meteorological observations made during the year 1873, at the U. S. naval Observatory. Washington, 1875.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.^a Vol. II. Dispensa 9.^a Venezia, 1876.

CALUCI, Il jure penale e la freniatria. — BIZIO, L'azione meccanica dei raggi luminosi, sperimentalmente dimostrata da Bartolomeo Bizio prima dell'anno 1827. — ROSSETTI, Ulteriori esperienze fatte col radiometro di Crookes. — NACCARI e BELLATI, Delle proprietà termoelettriche del potassio a varie temperature. — VLACOVICH, Sul muscolo sterno cleido-mastoideo. — MENEGUZZI, Bullettino meteorologico dell'Osservatorio di Venezia.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XI, disp. 6.^a 1876.

GENOCCHI, Cenni di ricerche intorno ai numeri primi. — LUCAS, Sur la théorie des nombres premiers. — COSSA, Sulle determinazioni algebriche eseguite coll'ebolliscopio di Malligand. — D'OVIDIO, Sui determinanti di determinanti. — MARCO, Le proprietà dell'elettricità indotta, contraria o di prima specie. — REGIS, Sulle svilupabili circonscritte a due superficie della seconda classe.

*Atti della R. Accademia delle arti in Venezia. Anno 1874. Venezia, 1875.

*Atti del Consiglio Comunale della città di Bergamo. Fascicolo XVI. Bergamo, 1876.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Aprile-giugno, 1876.

MANTEGAZZA, Elevazione del lago d'Idro sul livello del mare. — BRENTANO, La trattura della seta in Italia. — BASEVI, Di un istromento per disegnare archi di circolo di lungo raggio. — QUARANTA, Le ferrovie ad aria compressa. — TATTI, Della soluzione pratica di alcuni problemi occorsi nell'esecuzione del canale Cavour, non avvertiti negli ordinarij trattati di statica.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. — Archives des sciences physiques et naturelles. N. 224. Genève, 1876.

FOREL, Le limimètre enregistreur de Morgues. — HAGENBACH, Équilibre d'une sphère sur un jet d'eau. — SCHMANKEWITSCH, Explications relatives aux différences qui existent entre l'*Artemia salina* et l'*Artemia Mühlhausenii* et entre les genres *Artemia* et *Branchipus*.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 224, 225. Lausanne, 1876.

VERNES, La revanche de l'idealisme. — VADIER, La valse des

nuages. — PICCARD, La conservation des substances alimentaires. — LEHR, La constitution de la république de Venise au XVI siècle. — N. 225. — SECRÉTAN, Le matérialisme. — CHEREAU, Charrière. — BOST, Question sociale. — BARINE, Le confit des races aux États-Unis.

*Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bt. III. Häfte 1. Stockholm, 1875.

REUTER, Genera cimicidarum Europae. — THÉEL, Sur le Phascolion (Phascolosoma) Strombi (Mont.) — WALLENGREN, Species tortricum et tinearum Scandinaviae. — THÉEL, Sur les Géphyriens inermes des mers de la Scandinavie, du Spitzberg et du Gröenland.

*British (the) and foreign medico-chirurgical Review. July, N. CXV. London, 1876.

MICKLE, Notes on syphilis in the insane. — KESTEVEN, On the association of urinary deposits.

Bulletin de la Société de géographie. Juin. Paris, 1876.

DUVEYRIER, Itinéraires de Methlili à Assi Berghaoui et d'El-Golea à Methlili. — FLEURIOT DE LANGLE, Monuments mégalolithiques.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XCI. Livr. 3.^e 4.^e Paris, 1876.

LACHARRIÈRE, Sur le traitement de la teigne tonsurante par l'huile de croton-tiglium. — GALLOIS et HARDY, Sur les nouveaux poisons du coeur. Sur l'écorce de mançône (*erythroploeum guineense*) et sur l'*erythroploeum couminga*. — RIGABERT, Sur un nouveau genre de sinapismes dits *sinapismes instantanés* de Vincent de Saintes. — MESSLIER, De l'extrait de noyer et de son action dans le traitement de la granulie et de la scrofule. — Livr. 4. — SOULEZ, Du camphre phénique et de ses applications thérapeutiques. — CLOVER, Description d'un appareil pour administrer le protoxyde d'azote et l'éther. — MÉHU, De la non-existence du mucus de l'urine. — PROS, De l'avantage du forceps rotateur muni de l'appareil à traction sur le forceps ordinaire dans toutes les positions postérieures du sommet.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. N. 31, 32. Paris 1876.

*Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XXII. N. 1. 1876.

SETSCHENOW, Sur l'absorption du carbone par l'acide sulphurique et par ses mélanges avec l'eau. — STEPHANI, Parerga archaeologica. — SCHIEFNER, Contes indiens. — MENSCHUTKIN, Sur l'acide tartro-namique. — Sur l'éthyl et le méthylsuccinimide. — ABICH, Sur l'âge géologique du grès houillier jurassique du nord du Caucase et sur le salpêtre naturel qui s'y rencontre dans la vallée de Kouban. — IDANOW, Sur l'acide diéthyl-méthylacétique, nouvelle variété isomérique de l'acide oenantilique. — FAMINTZIN, La formation des bourgeons des Équisetum.

*Bulletin de l'Institut National Genevois. T. XXI. Genève, 1876.

FONTAINE-BORGEL, Versoix-la-ville, Versoix-la-Raison, Versoix-le-Bourg. — LAGIER, Des moyens de résoudre les différends qui s'élèvent entre patrons et ouvriers. — JANIN-BOYR, Sur les chemins de fer à voie étroite. — MERILLE DE COLLEVILLE, L'ordre indépendant des Bons Templiers, coup d'oeil sur ses qualités propagatrices. — BACHER, Aperçu sur la Chanson française (du XI^e siècle au XVII^e siècle). — CHAVOIT, Le Nickelage.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Avril-mai. Paris, 1876.

LÉAUTÉ, Sur le tracé des engrenages par arcs de cercle, perfectionnement de la méthode de Willis. — LAGUERRE, Sur les courbes du troisième ordre. — JUNG, Construction de la chaînette par points, et division d'un arc de cette courbe en n parties proportionnelles à des segments donnés. — POLIGNAC, Sur les substitutions linéaires. — PICQUET, Sur un nouveau mode de génération des surfaces du troisième degré. — Mai. — PICQUET, Des sections paraboliques et équilatères dans les surfaces du troisième degré. — MANNHEIM, Nouvelles propriétés de quelques courbes. — LAGUERRE, Sur les courbes gauches et sur la valeur de la torsion en un point d'une ligne géodésique tracée sur une surface de second ordre.

*Bullettino delle scienze mediche. Agosto. Bologna, 1876.

RUGGI, Storie relative ad alcune operazioni di galvanico-caustica. — CIANCIOSI, Studj anatomici applicati alla storia delle ernie. — TRIVISANI, Parto prematuro artificiale in donna gravemente inferma. — CIANCIOSI, Studj anatomici applicati alla storia delle ernie.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. IX. Luglio. Roma, 1876.

*Bullettino della Associazione Agraria friulana. Luglio-agosto-settembre. Udine, 1876.

MANGANOTTI, Quando e come sia da aggiungere zucchero al mosto d'uva, e se sia conveniente in Italia la fabbricazione del vino col sistema Pétiot. — MANTICA, Statistica pastorale del 1868 e censimento equino del 1876. — MARINELLI, Le stazioni meteoriche di Tolmezzo e di Pontebba nell'anno 1874-75. — VELINI, Le lumache, gli orti, le anitre e gli insetti nocivi in agricoltura. — CORNALIA, Quinto Congresso bacologico internazionale in Milano. — FRESCHI, Di un nuovo sistema di baracca per l'allevamento dei bachi da seta. — ZUCCHERI, Del latte. — PELLEGRINI e BERTOLDI, In quali terreni agrari, specialmente del veronese, ed a quali vitigni meglio convenga la coltivazione della vite a basso ceppo.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIII. N. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur la formation thermique des deux aldéhydes propy-

liques isomères. — Sur l'acide hydrosulfureux. — ROLLAND, Sur la théorie dynamique des régulateurs. — OLLIER, Sur la trépanation des os dans les diverses formes d'ostéo-myélite. — ROUSSELLIER, Traitement des vignes phylloxérées à Aimargues (Gard): emploi du projecteur souterrain pour la distribution du liquide insecticide. — HUSSON, De la matière organique animale dans les terrains anciens. — N. 8. — CHASLES, Théorèmes relatifs à des courbes d'ordre et de classe quelconque, dans les quels on considère des couples de segments rectilignes faisant une longueur constante. Exemples de la variété de solutions différentes que fournit, dans chaque question, le principe de correspondance. — BERTHELOT, Formation thermique de l'hydroxylamine ou oxyammoniaque. — CAMPION et PELLET, De la substitution équivalente des matières minérales qui entrent dans la composition des végétaux et des animaux. — N. 9. — CHASLES, Théorèmes relatifs à des couples de segments faisant une longueur constante. — DU MONCEL, Sur les transmissions électriques à travers le sol. — N. 10. — LUCAS, Théorie nouvelle des nombres de Bernouilli et d'Euler. — GOVI, Sur l'invention du briquet pneumatique. — RENAULT, Sur les végétaux silicifiés d'Autun et de St. Étienne. Des Calamodendrées et de leurs affinités botaniques probables. — N. 11. — SÉDILLOT, De la trépanation préventive dans les fractures avec déplacement d'esquilles de la table interne ou vitrée du crâne. — MEUNIER, Sur un bloc de meulière recueilli dans le sable éruptif des environs de Beynes. — N. 12. — LE VERRIER, Examen des observations qu'on a présentées, à diverses époques, comme pouvant appartenir aux passages d'une planète intra-mercurielle devant le disque du soleil. — CHASLES, Théorèmes relatifs à des systèmes de trois segments ayant un produit constant. — VILLARCEAU, Sur la période de l'exponentielle e^x . — FEURET, Formule symbolique donnant le degré du lieu des points dont les distances à des courbes algébriques données vérifient une relation donnée. — SALTEL, Détermination par la méthode de correspondance analytique, du degré de la courbe ou surface enveloppe d'une courbe ou d'une surface donnée. — BRANDT, Sur le système nerveux des insectes hyménoptères. — MEUNIER, Sur les roches vitreuses. — N. 13. — FAVÉ, Conséquences vraisemblables de la théorie mécanique de la chaleur. — SPOTTISWOODE, Sur le contact d'une courbe avec un faisceau de courbes doublement infini. — FOURET, Du nombre des branches de courbes d'un système (μ, ν) qui coupent une courbe algébrique donnée, sous un angle de grandeur donnée, ou dont les bissectrices aient une direction donnée. — N. 14. — CHASLES, Rectification d'une erreur qui entache des théorèmes sur les systèmes de deux ou trois segments faisant un produit constant. — LE VERRIER, Les planètes intramercurielles. — MOUCHOT, Application industrielle de la chaleur solaire. — BROCCHI, Sur un squelette d'*Hemiphractus*. — BELLAMY, Siphonnement et migration des gaz.

*Cosmos, Vol. III. N. 9. Torino, 1876.

HAYDEN, Le montagne rocciose. — BURTON, Haydarábád e i dia-

manti dell'India. — **LARGEAU**, Spedizione nel Sahara centrale. — **Recenti spedizioni alla Nuova Guinea.**

Deutsche Rundschau. September-october. Berlin, 1876.

OLFERS, Die Vernunfttheorie. Novelle. — **HELLWALD**, Der Stand der jüngsten Ausgrabungen in Rom. — **URLICH**, Der Briefwechsel des Herzogs von Augustenburg mit Schiller. — **LASSON**, Eduard von Hartmann und seine neuesten Schriften. — **BRANDT**, Die Märztage des Jahres 1848 in Posen. — **VOLTMANN**, Die deutsche Kunst und Kunst-Industrie-Ausstellung in München. — **KREYSSIG**, Die Ideale unserer Zeit. — **HARTMANN**, Zur Geschichte der modernen Kriegführung. — **October.** — **STORM**, Aquis submersus: Novelle. — **ZYBEL**, Urkundliches über den Rastatter Gesandtenmord. — **ZELLER**, Der Process Galilei's. — **LANG**, Der Apollontempel zu Bassae. — **MERHEMB**, Der amerikanische Bürgerkrieg. — **EHLERT**, Das Bühnenfestspiel in Bayeruth. — **KREYSSIG**, Oesterreich und Preussen im Befreiungskriege. — **FRIEDLÄNDER**, Populäre Aufsätze aus dem Alterthum. — **S.** Die Könige der Germanen im Roman.

***Giornale veneto di scienze mediche.** Agosto-settembre. Venezia, 1876.

MARTELLI, Dubbia efficacia dell'acido salicilico in un caso di polireumartrite. — **LEVI**, DA VENEZIA, **PINELLI**, La questione degli Ospizi marini al VII Congresso dell'Associazione medica italiana in Torino. — **DIAN**, Dell'incompatibilità clinica dei farmaci.

***Giornale degli Economisti.** Vol. III. N. 5. Padova, 1876.

AMAR, Relazione sui risultati dell'inchiesta sul lavoro delle donne nelle fabbriche, eseguita dal Comitato torinese.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. VI. Heft 2. Berlin, 1876.

***Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt.** N. 2. (April bis Juni). Wien, 1876.

SCHNEIDER, Ueber den holländisch-ostindischen Archipel. — **KELB**, Die Sodequellen von Galizien.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Juillet. Paris, 1876.

HATON DE LA GOUPILLIÈRE, Méthodes de transformation fondées sur la conservation d'une relation invariable entre le dérivées de même ordre.

Journal de pharmacie et de chimie. Août-septembre. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur les carbures pyrogènes et sur la composition du gaz de l'éclairage. — **JACQUEMIN**, Recherches de la fuchsine dans les vins. — **RICHE** et **BARDY**, Sur l'analyse commerciale des sucres bruts. — **CAZENEUVE**, Sur l'hématine. — **VERIGO**, Le soufre dans le gaz d'éclairage. — **BERTHELOT**, Sur l'absorption de l'azote libre par les matières organiques à la température ordinaire. — **PASTEUR**, Sur la fermentation des fruits et sur la diffusion des germes des levûres alcooliques. — **FREMY**, Sur la génération intracellulaire du ferment alcoolique.

— JACQUEMIN, De la rhodéine, réaction nouvelle de l'aniline. — YVON, De l'action de rhyphochlorites de soude et de chaux sur l'urée.

*Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bt. XI (1872) Stockholm, 1873-75.

STÖL, Enumeratio Hemipterorum. — LOVEN, Sur les Echinoidées, avec 53 planches.

Mathematische Annalen. Bd. X. Heft 4. Leipzig, 1876.

ZEUTHEN, Revision et extension des formules numériques de la théorie des surfaces réciproques. — GORDAN und NÖTHER, Ueber die Algebraischen Formen, deren Hesse'sche Determinante identisch verschwindet. — NEUMANN, Ueber den stationären elektrischen Strömungszustand in einer gekrümmten leitenden Fläche. — GORDAN, Ueber den Fundamentalsatz der Algebra. — BOIS-REYMOND, Ueber infinitäre Gleichheiten.

*Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg; VII^e série: Tom. XXII, N. 4-10; Tom. XXIII, N. 1. Pétersbourg, 1875-1876.

GRUBER, Monographie über die aus wahren (hyalinischen) cartilagineae praeformirten Ossicula sesamoidea in den Ursprungssehnen der Köpfe des Musculus Gastrocnemius bei dem Menschen und bei den Säugethieren. — KOKSCHAROW, Ueber den russischen Calcit. — SETSCHENOW, Ueber die Absorption der Kohlensäure durch Salzlösungen. — SCHIEFNER, Mahâtjajana und König Tshanda-Pradjota. — DYBOWSKI, Die Gasteropoden-Fauna des Baikal-Sees. — SOMOFF, Sur les forces qui ne changent pas d'intensité et de direction, quand leurs points d'application formant un système invariable, reçoivent un déplacement fini quelconque — FAMINTZIN, Beitrag zur Keimblattlehre im Pflanzenreiche. — T. XXIII. N. 1. — DORN, Caspia.

*Memoirs of the American Association for the advancement of science. N. 1. Salem, 1875.

SCULDER, Fossil butterflies.

*Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XIX, parte 3.^a Venezia, 1876.

BELLAVITIS, Sulle origini del metodo delle equipollenze. — SANDRI, La medicina, ove non si attiene alla attenta osservazione della natura, è scienza immaginaria. — ZANARDINI, Scelta di ficee nuove o più rare dei mari Mediterraneo ed Adriatico.

*Minutes of Proceeding of the Institution of civil engineers. Vol. XLV. London, 1876.

EVANS, On the percolation of the rainfall on absorbent soils. — THOMAS, Hydraulic apparatus for loading minerals from railway wagon into ships. — MOORE, On a current meter, a deep-sea current indicator, and an improved ship's log.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. VI. N. 3-4, 1876.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt, etc. Bd. XXII. N. 8, 9. Gotha, 1876.

STEINHEIL, Barometrische Höhenbestimmungen in Columbien. — KUPPER, Die Trockenlegung der Zuiderzee. — Resultat der meteorologischen Beobachtungen auf Spitzbergen und in Ost-Grönland. — WIJKANDER, Beitrag zur Kenntniss der Windverhältnisse in den Spitzbergen umgebenden Theilen des Eismeeres. — EWALD, Ueber die Rechtschreibung der geographischen Namen. — RICHTER, Zur Frage über die Entstehung der Eishöhlen. — N. 9. — WAGNER, Das Bolivianische Litoral. — LOEW, Expedition durch das südliche Californien. — WEYPRECHT, Bilder aus dem hohen Norden. — EMERICH, Die Süd-Amerikanische Pacific-Bahn. — MUPFERG, Deutsche Enclaven in Italien.

*Monatsbericht der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juni, 1876.

PETERS, Ueber *Epigonihthys cultellus*, einer neue Gattung und Art der Leptocardii. — SCHERING, Verallgemeinerung des Gassischen Criterium für den quadratischen Rest-Character einer Zahl in Bezug auf eine andere. — KRONECKER, Mittheilung betr. die vorübergehende Notiz. — CURTIUS, Griechische Epigramme aus Kleinasien und dem Archipelagus. — VIRCHOW, Ueber die Bildung von Knochenysten.

Nuova Antologia. Settembre-ottobre. Firenze, 1876.

GEBLER, Processo di Galileo Galilei. — GNOLI, Nerone nell'arte contemporanea. — EMMA, Le Mediocrità. — VALLE, La Turchia europea. Ottobre. — GRAF, Dell'epica francese nel medio evo. — PANZACCHI, La tetralogia di Riccardo Wagner. — MASSARANI, Domeniche d'agosto.

*Observations météorologiques suédoises. Vol. XV. Stockholm, 1876.

*Ofverzigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Argangen XXXII. Stockholm, 1876.

*Politecnico (Il). Agosto-Settembre. Milano, 1876.

QUARANTA, Le ferrovie ad aria compressa. — CHIZZOLINI, Sulla spira idrofora. — CLERICETTI, La cerniera ed il principio dei punti di eguale pressione nelle vòlte. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti o nelle rive. — MANTEGAZZA, Elevazione del lago d'Idro sul livello del mare. — BRENTANO, La tratta della seta in Italia, con speciale riguardo al combustibile quale altro fattore del costo di fabbricazione. — MANZI, Sulle costruzioni rurali della bassa Lombardia, ed invito a migliori studj per l'utilizzamento della pastorizia nell'Alpi. — Settembre. — JUNG, Sul problema inverso dei momenti resistenti di una sezione piana; soluzione grafica generale. — PADELLETTI, Il dinamometro di Hartig. —

TATTI, Della soluzione pratica di alcuni problemi occorsi nell' esecuzione del canale Cavour non avvertiti negli ordinarij trattati di statica. — CAGLIANI, Le maree. — BASEVI, Di un strumento per disegnare archi di circolo di lungo raggio. — PACHÒ, Sulla costruzione ed esercizio della ferrovia del Gottardo.

Quarterly (The) Review. July. N. 283. London, 1876.

Lord Macaulay. — Ornamental and useful tree-planting. — John Wilson Croker. — The orkneys, and rude stone monuments. Ticknor's Memoirs. — Modern philosophers on the probable age of the World. — South-sea Island mythology. — Social relations of England and America. — The cost of the navy.

*Rivista scientifico-industriale. Luglio-agosto. Firenze, 1876.

CHIAZZARI, Nuovo apparecchio d'alimentazione delle caldaje a vapore. — NACCARI e BELLATI, Delle proprietà termoelettriche del potassio a varie temperature.

*Rivista archeologica della Provincia di Como. Luglio, 1876.

GAROVAGLIO, Tomba romana scoperta in Bernate. — Necropoli gallica a Moncucco. — BARELLI, Iscrizioni romane.

*Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale della Direzione generale delle carceri. Agosto-settembre. Roma, 1876.

PAYOLINI, Le case di custodia del Regno e le carceri di Roma. — VOLPICELLA, Sui riformatorj pei minorenni. — TAMBURINI, Dei manicomj criminali e di una lacuna nella odierna legislazione. — LOMBROSO, Il cervello dell'assassino Leopoldo Freud.

*Rivista (La) Europea. Anno VII. Vol. IV. fasc. 1.°, 2.° Firenze, 1876.

PAOLI, Di una recente pubblicazione di cronache italiane. — PRICHLER, I gesuiti in Tirolo. — SANGUINETTI, La pena di morte. — TEDeschi, Chi la fa l'aspetti. — DINI, Il clero del 1789. — Fasc. 2.° — CECCHETTI, Uno scienziato galantuomo. — MARTINI, L'Ameto di messer Giovanni Boccaccio. — GRAF, Delle origini del dramma moderno. — VASI, Intorno al dialetto di S. Fratello.

*Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Fasc. 7, 8. Napoli, 1876.

*Revue historique. Octobre-décembre. Paris, 1876.

PERRENS, Saint Pierre marthyr et l'hérésie des Patarins à Florence.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Septembre-octobre. Paris, 1876.

DELBOEUF, L'algorithme de la logique. — Octobre. — SULLY, L'art et la psychologie. — DELBOEUF, L'algorithme de la logique. — CAZELLES, La morale de Grote. — FERRI, Le procès de Galilée, d'après des documents inédits.

Revue de France. Août. Paris, 1876.

PAILLARD, Les grandes remontrances et l'exile du Parlement en 1753. — TISSOT, De Bonn a Coblentz. — ERNOUF, Le royaume de Chache-

mire au XVII et au XIX siècle. — D'HERICAULT, Rose-de-Noël. Nouvelle. — DERÔME, George Sand et son oeuvre. — DE BARTHÉLEMY, Une maîtresse et une amie de Louis XIV. — MICHELIS, Les Portraits de Charles-Quint et de Philippe II. — LANDELLE, Du langage télégraphique interprète général. — CRISTAL, Salonique. — ROCCA, Un mot sur la Tunisie. — DESROCHES, La marine marchande de l'État. — BONSERGENT, La Constitution anglaise d'après Th. Erskine. — ASSE, La vie et la correspondance de Macaulay.

Revue Britannique. Juillet-août, Paris, 1876.

Lord Macaulay, sa vie et sa correspondance. — Les souvenirs du comte d'Albemarle. — La collection indienne du Prince de Galles. — La rayine. — L'empire bulgare. — Autriche et Turquie. — Épreuves et serments. — La marine allemande. — Emprunts étrangers et dettes nationales. — Lochview. — Belgrade. — Le bison des prairies. — Le tigre des steppes.

Revue des cours scientifiques. N. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Paris 1876.

PASTEUR, Étude sur la bière. — N. 10. — Le paysan russe. Étude de psychologie. — SIEMENS, Actions de la lumière sur le sélénium. — BARROIS, Sur le terrain crétacé supérieur de l'Angleterre et de l'Irlande. Embryologie de quelques éponges de la Manche. — N. 11. — HELMHOLTZ, L'optique et la peinture. — Le mouvement des étoiles et le déplacement des raies de leur spectre. — N. 12. — AZAM, Le dédoublement de la personnalité. — N. 13. — Le pays d'Angola. — COPE et LEIDY, Les vertébrés crétacés du Kansas. — L'astronomie anglaise en 1875. — N. 14. — DUMONT, Le transformisme et les causes finales. — BRASSEY, La marine marchande considérée comme auxiliaire de la marine de guerre. — N. 15. — La marine russe. — MEYNIARD, L'expédition française du fleuve rouge.

Revue des cours littéraires. N. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Paris, 1876.

QUESNEL, Une grande maîtresse à la Cour de France. La comtesse von Wolff. — RAMBAUD, Le roman historique en Russie. Les partisans de Paugatchef. — N. 10. — TROUBAT, Un poète patois au XVIII siècle; l'abbé Favre. — N. 11. — La légende de S. Pierre premier évêque de Rome. — Le Maharajah Rendgit-Singh. — N. 13. — SCHURÉ, Le Théâtre de Richard Wagner. La représentation de l'Anneau de Nibelung. — Le mouvement intellectuel en Portugal. Les établissements scientifiques et littéraires. — N. 15. — MALASPINA, La vendetta et le banditisme.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Juin, Juillet-Août. Paris, 1876.

ROSSEUW, Expulsion des jésuites de Portugal, de France et d'Espagne. Suppression définitive de l'Ordre. — SERRIGNY, Du jubilé des Juifs. — DE LA BARRE, Henri IV et nos frontières. — BOUCHUT, Sur le principe de la vie. — SAYOUS, Les rois capétiens de Hongrie (1301-1382).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 23 novembre 1876 (1).

- BELGIOJOSO, *La nostra casa*. Vol. in-8.* Milano, 1876.
- BERTOLONI, *Conferenze di viticoltura, zootecnica ed igiene*. Bologna, 1876.
- Sui malumi e sugli insetti nocivi al riso del bolognese, ed alcune notizie sulle piante spontanee del bolognese, che possono sostituirsi alla corteccia di quercia nella concia delle pelli. Bologna, 1876.
- BETOZZI, *Di alcuni casi rimarchevoli di isterismo*. Forlì, 1876.
- BRIOSI, *Sulla phytoptosi della vite (Phytoptus vitis Landois)*. Palermo, 1876.
- Sul lavoro della clorofilla della vite. Palermo, 1876.
- CORLEO, *Filosofia universale: due vol. in-8.°* Palermo, 1830-63.
- *I principj direttivi delle tasse italiane*. Palermo, 1874.
- *Storia dell'enfiteusi dei terreni ecclesiastici di Sicilia*. Palermo, 1871.
- COSSA, *Guida allo studio dell'economia politica*. Milano, 1876.
- COSTA, *Relazione di un viaggio per l'Egitto, la Palestina e le coste della Turchia asiatica, per ricerche zoologiche*. Napoli, 1875.
- *Rapporto sulla malattia delle viti causata dalla fillossera*. Napoli, 1875.
- HILLEBRAND, *Italia*. Bd. III. Leipzig, 1876.
- LAZZARINI, *Proposta di un insegnamento obbligatorio di etica razionale*. Cremona, 1876.
- MARCO e VOLTICELLI, *Le proprietà dell'elettricità indotta contraria o di prima specie*. Roma, 1876.
- MORTILLET, *Fonderie de Larnaud; Jura*. Lyon, 1876.
- MUONI, *Tunisi. Spedizione di Carlo V imperatore, 30 maggio-17 agosto 1535*. Milano, 1876.
- NIGRA, *La poesia popolare italiana*. Parigi, 1876.
- PAVESI, *Le prime crociere del Violante comandato dall'armatore d'Albertis*. Genova, 1876.
- *Studj anatomici sopra alcuni uccelli*. Genova, 1876.

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

- °PIROTTA, Elenco dei funghi della provincia di Pavia, 1876.
- °RAGONA, Il Congresso scientifico di Clermont-Ferrand e l'inaugurazione dell'Osservatorio meteorologico del Puy-de-Dôme. Modena, 1876.
- °RIPA, Igiene del tabacco. Padova, 1876.
- °SCHIAPARELLI G. V., Di alcune questioni concernenti il movimento degli occhi. Milano, 1876.
- °SORDELLI, La fauna marina di Cassina Rizzardi: osservazioni paleontologiche. Milano, 1875.
- °— Descrizione di alcuni avanzi vegetali delle argille plioceniche lombarde. Milano, 1873.
- °— Nuove osservazioni sulla fauna fossile di Cassina Rizzardi. Milano, 1876.
- °— Intorno alla tela ed ai costumi di una specie di ragno (*Mithras paradoxus*). Milano, 1872.
- °— Notizie anatomiche sul *Limax etruscus*, Issel. Milano, 1872.
- °— Elenco dei molluschi raccolti dal socio Ermes Visconti in alcune località del bergamasco. Milano, 1874.
- °SPADA, Cenni storici ed osservazioni geologiche sui terreni di Numana e Sirolo. Osimo, 1876.
- °WINSLOW, Spiritualistic madness. London, 1877.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di novembre 1876. (1).

Annales des sciences naturelles. — Botanique. T. III. N. 2.^o 3.^o Paris, 1876.

PRILLIEUX, Sur la formation et le développement de quelques galles. — DECAISNE, Sur quelques plantes du groupe des Théophrastées. — SIRODOT, Le *Balbiana investiens*. — BESCHERELLE, Florule bryologique des Antilles françaises.

Annales des mines. T. IX. Livr.^{on} 2.^o 3.^o Paris, 1876.

DOMYKO, Sur les solfatares latérales des volcans dans la chaîne méridionale des Andes du Chili. — MAZZUOLI, Sur l'emploi de l'acide sulfureux comme gaz réducteur dans le traitement par voie humide des minerais de cuivre à l'usine d'Agordo. — BERNARD, Sur l'emploi des rails d'acier. — Livr. 3. — Causes de détérioration des chaudières à vapeur. — GRUNER, Sur la situation de la métallurgie du fer en Styrie et en Carinthie.

*Annali di viticoltura ed enologia italiana. Fasc. 56. Milano, 1876.

CERLETTI, Esperienze sull'azione di alcune sostanze contro la crittogama delle viti. — BRIOSI, Sul lavoro della clorofilla nella vite. — GIONGO, Sulle Associazioni dei piccoli viticoltori.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

- *Annali Universali di medicina e chirurgia. Ottobre. 1876.

PORRO, Dell'amputazione utero-ovarica come complemento di taglio cesareo. — ALESSANDRINI, Ferita della metà destra del midollo cervicale inferiore.

- *Annali di chimica applicata alla medicina. Ottobre-novembre. Milano, 1876.

PROTA-GIURLEO, Sul glicerolato di amido. — BONI, Sulle lampade disinfettanti. — BLAS, Conservazione delle sostanze alimentari coll'acido salicilico. — BERNARD, Dei mezzi atti a svelare la presenza dello zucchero nel sangue. — ORY, Dei parassiti animali. — OZONAM, L'urologia moderna. — POMA, Di un gravissimo caso di vajuolo tifoideo con suppurazione verminosa, curato coi solfiti. — BOTTIERI, Sull'aumentata efficacia febrifuga dall'unione del solfato di chinino coll'acido salicilico. — PAVESI, Dell'applicazione della magnesia alla preparazione dell'empastro adesivo dell'unguento refrigerante e delle varici. — BASTIANI, Sulla fermentazione dell'orina, e la teoria dei germi. — Trattamento del diabete zuccherino col salicilato di soda: con nota di G. Polli. — MEHU, Del valore terapeutico dei principj cristallizzati dei diversi aloë.

- *Archeografo Triestino. Nuova serie, vol. IV, fasc. 3.^o Trieste, 1876.

LUCIANI, Documenti che riguardano le trattative di vendita del contado di Pisino, in Istria. — STEINBÜCHEL-RHEINWAL, Un balletto di duemila trecento e più anni fa.

- *Archivio di medicina veterinaria. Settembre-ottobre. Milano, 1876.

LANZILLOTTI-BUONSANTI, Sulla istituzione di una clinica ambulante per gli animali bovini e suini nella R. Scuola di medicina veterinaria in Milano.

- Archivio storico italiano. Serie 3.^a N. 95 della collezione. Firenze, 1876.

GUASTI, I manoscritti Torrigiani donati al R. Archivio centrale di Stato di Firenze. — MINIERI-RICCIO, Il regno di Carlo I d'Angiò dal 2 febbrajo 1275 al 31 dicembre 1283. — BAZZONI, Carteggio dell'abate Ferdinando Galiani col marchese Tanucci. — CANTÙ, Il Conciliatore. Episodio del liberalismo lombardo.

- *Archivio italiano per le malattie nervose. Novembre. Milano, 1876.

Rendiconto delle ricerche sperimentali eseguite nel gabinetto di fisiologia della R. Università di Siena.

- *Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Sess.^a IV, marzo. Roma, 1876.

CASTRACANE, Nuovi argomenti a provare che le diatomee riproduconsi per mezzo di germi. — DE ROSSI-RE, Intorno alla costruzione per punti delle sezioni coniche a mezzo della planaltimetria. — LIAS, Sedimenti sabbiosi delle acque di pioggia.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 226, 227. Lausanne, 1876.

MARC-MONNIER, Hamlet à Genève. — SECRÉTAN, Le phénoménisme contemporain. — LEGER, L'historien national de la Bohême, François Palacky. — DE AMICIS, Scènes de la vie militaire en Italie. L'officier de garde. — BAILLE, Les origines de la France moderne. — THACKERAY, Le petit chaperon rouge. — N. 227. — GLARDON, Explorations récentes au Portugal. — KAPPELER, La mort, mort réelle et mort apparente. — ALDRICH, Un combat pour l'existence.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. N. 225, 226. Genève, 1876.

PIOTET, Sur la fontaine intermittente de Vichy-les-Bains. — POSEPNY, Sur les affleurements géologiques des salines de Bex. — N. 226. PLANTAMOUR, Résumé météorologique de l'année 1875 pour Genève. — THOMSON, Examen des conditions physiques de la Terre, sa température interne; la fluidité ou la solidité de sa substance intérieure; la rigidité, l'élasticité, la plasticité de sa figure externe; la permanence ou la variabilité de sa période et de son axe de rotation.

Bulletin de la Société de géographie. Juillet, août, septembre. Paris, 1876.

PAQUIER, Itinéraire de Marco Polo à travers la région du Pamir au XIII^e siècle. — DUVEYRIER, Sculptures antiques de la province marocaine de Sous, découvertes par le rabbin Mardochee. — AUBARET, La province du Danube. — REYES, Le fleuve des Amazones et ses affluents. — Septembre. — TISSOT, Itinéraire de Tanger à Rbat.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XCI. Livr.^{on} 5.^e-9.^e Paris, 1876.

CERSOY, Du traitement prophylactique de l'éclampsie puerpérale. — TRASTOUR, L'abandon de la saignée est-il un progrès? — BAILLY, Traitement de l'hémorrhagie utérine liée à l'insertion vicieuse du placenta. — BERTHOLD, Effets thérapeutiques de l'acide salicylique dans diverses maladies. — MÉHU, Sur la valeur thérapeutique des principes cristallisés des divers aloès. — YVON, sur une prétendue combinaison du camphre et de l'acide phénique.

*Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali in Trieste. Annata II. N. 2.^o 1876.

VIERTHALER, Cenni storici sull'illuminazione. — STOSSICH, La « Theoria Gastraea » di Haeckel. — MARCHESETTI, Ricordi d'un viaggio alle Indie orientali. — Profili della flora indiana. — Un nuovo documento preistorico trovato nell'India. — HAENISCH, Wirkungen eines Blitzschlages auf der Insel Pelagosa.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Ottobre. Udine, 1876.

CANCIANINI, Contadini proprietari. — CELLA, Sulla industria della radice da spazzole. — CACCIANIGA, L'aratro.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXX.
N.^{os} 15-21. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'absorption de l'azote libre par les principes immédiats des végétaux, sous l'influence de l'électricité atmosphérique. — CHEVREUL, Sur l'affinité capillaire. — CHAOURS et DEMARÇAY, Sur l'action réciproque de l'acide oxalique et des alcools monoatomiques. — BALBIANI, Sur le phylloxera du chêne comparé au phylloxera de la vigne. — ALLIES, Résultats obtenus dans le traitement, par le sulfure de carbone, des vignes attaquées par le phylloxera : mesure dans la quelle ce traitement doit être appliqué. — N. 16. — LE VERRIER, Les planètes intra-mercurielles. — MOUILLEFERT, Sur la présence et l'origine du phylloxera à Orléans. — BOUTIN, Sur diverses variétés de cépages américains résistants et non résistants. — TRÈVE et DURASSIER, Sur l'action ciselante produite sur différents métaux par les acides. — LÉVY, Sur l'origine des roches éruptives, vitreuses et cristallines. — N. 17. — CHASLES, Théorèmes relatifs à des systèmes de trois segments formant une longueur constante. — TRÉCUL, De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les organes aériens de l'*Anagallis arvensis*. — SIEMENS, De la détermination de la profondeur de la mer au moyen du bathomètre et sans l'emploi de la ligne de sonde. — RUOLZ-MONTCHAL et FONTENAY, Sur les applications industrielles du phosphore de cuivre et du bronze phosphoré. — HALPHEN, Sur une proposition générale de la théorie des coniques. — FOURET, Intégrations géométrique de l'équation aux dérivées partielles : $L(px + qy - z) - Mp - Nq + R = 0$, dans la quelle L, M, N et R designent des fonctions linéaires de x, y, z . — BOUQUET DE LA GRYE, Sur les effets de tourbillons observés dans les cours d'eau. — N. 18. — JOLY, Sur l'apparate reproducteur des Éphémérides. — TRÈVE et DURASSIER, Sur la distribution du magnétisme à la surface des aimants. — SORET et SARASIN, Sur la polarisation rotatoire du quartz. — ROSENSTIEHL, Sur la formation simultanée de deux trioxyanthraquinones, et la synthèse d'un nouvel isomère de la purpurine. — N. 19. — BLANCHARD, Sur une expérience devant être exécutée en vue de la destruction du phylloxera. — BERTRAND, Sur la production de dépôts électrochimiques d'aluminium, de magnesium, de cadmium, de bismuth, d'antimoine et de palladium. — N. 20. — CHASLES, Théorèmes relatifs à des systèmes de trois segments faisant une longueur constante. — BOUILLAUD, Sur les récents progrès du phylloxera dans les départements des deux Charentes. — GAUGAIN, Influence de la température sur l'aimantation. — MAGNIER DE LA SOURCE, Sur les hydrates du sulfate de cuivre. — VILLIERS, Sur le chlorure margarique et ses dérivés. — PRUNIER, Sur la quercite. — BALLAND, De l'influence des feuilles et des rameaux floraux sur la nature et la quantité de sucre contenu dans la hampe de l'agave. — N. 21. — SAINT-CLAIRE DEVILLE et DEBRAY, Sur les propriétés physiques et chimiques du ruthénium. — BERTHE-

LOT, Sur les phénomènes chimiques produits par l'électricité de tension. — WURTZ, Sur la composition de quelques phosphites. — SECHI, Organisation d'un nouvel Observatoire au MONTE-CAVO. — CLOEZ, Sur les modifications de l'acide élaeomargarique produites par la lumière et par la chaleur. — VÉZIAN, La théorie des systèmes de soulèvement, à propos du système du mont Seny. — BALBIANI, Sur la structure et sur la vitalité des oeufs du phylloxera. — TROOST et HAUTEFEUILLE, Sur les causes d'erreur, qu'entraîne l'application de la loi des mélanges des vapeurs, dans la détermination de leur densité. — HAYEM, Sur l'action du fer dans l'anémie. — ONIMUS, Sur le pneumogastrique et sur les nerfs prétendus d'arrêt. — PICARD, Sur l'urée du sang. — MEGNIN, Sur la faculté qu'ont certains Acaïriens, avec ou sans bouche, de vivre sans nourriture pendant des phases entières de leur existence, et même pendant toute leur vie.

*Cosmos. Vol. III. N. 10. Torino 1876.

Recenti spedizioni alla Nuova Guinea. — GARGEAU, Spedizione nel Sahara centrale.

*Giornale degli Economisti. Vol. III. N. 6. Vol. IV. N. 1. Padova, 1876.

FAVARO, Il bosco del Montello. — MUSATTI, La statistica e la Repubblica di Venezia. — MANFREDI, Della partecipazione dell'operaio al profitto dell'impresa. — ERRERA, La Repubblica di Venezia e le leggi economiche sui costumi. — FORTI, L'azione economica del Parlamento dal 15 novembre 1875 al 26 luglio 1876.

*Giornale veneto di scienze mediche. Ottobre. Venezia, 1876.

LIERMAN, Della scarlattina nelle puerpere. — ZILLOTTO, Della prova medico-legale del veneficio. — MARTELLI, Della toracentesi. — DE ANGELO, Un nuovo esempio della pronta e somma efficacia della flagellazione.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Août-septembre. Paris, 1876.

DARBOUX, Sur les développements en série des fonctions d'une seule variable. — PEPIN, Sur la théorie des résidus cubiques. — SAINT-GERMAIN, Des surfaces sur les quelles un point peut se mouvoir suivant une certaine loi. — HALPHEN, Sur la recherche des points d'une courbe algébrique plane, qui satisfont à une condition exprimée par une équation différentielle algébrique, et sur les questions analogues dans l'espace.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Septembre-octobre. Paris, 1876.

LALANNE, Sur la durée de la sensation tactile. — SURMAY, De l'occlusion des orifices auriculo-ventriculaires: de la fonction et du fonctionnement des valvules auriculo-ventriculaires. — JOLY, Sur l'embryogénie des éphémères, notamment chez le *Palingenia virgo*. — DUVAL, Sur l'origine réelle des nerfs crâniens.

Journal de pharmacie et de chimie. Octobre-novembre. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur le gaz de l'éclairage et les carbures pyrogénés. — WURTZ, Sur le paralol, modification polymérique de l'aldol. — TYNDALL, Des germes de l'air et des propriétés optiques de l'atmosphère dans leurs rapports avec la putréfaction et l'infection. — JAQUEMIN, De la roddine au point de vue analytique. — BÈCHAMP, Sur un cas remarquable de réduction de l'acide nitrique et de l'oxydation de l'acide acétique, avec production d'alcool, sous l'influence de certains microzymas. — DURIN, De la fermentation cellulosique du sucre de canne. — HUSSON, Recherches et dosage de la fuchsine et de l'arsenic dans les vins qui ont subi une coloration artificielle par la fuchsine. — *Novembre*. — GAUTIER, De la coloration artificielle des vins et des moyens de reconnaître la fraude. — CROOKES, Sur l'action mécanique de la lumière; radiomètre.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXII. Heft 2. Berlin, 1876.

CLAUSIUS, Ueber die Ableitung eines neuen elektrodynamischen Grundgesetzes. — WEBER, Ueber die Transcendenten zweiter und dritter Gattung bei den hyperelliptischen Functionen erster Ordnung. — WANGERIN, Ueber ein dreifach orthogonales Flächensystem, gebildet aus gewissen Flächen vierter Ordnung. — SCHENDEL, Zusatz zu der Abhandlung über Kugelfunctionen S. 86 des 80. Bandes — PRYM, Zur Theorie der Gammafunction.

*Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonskischen Gesellschaft zu Leipzig. N. 19-20. Leipzig, 1876.

HASSENKAMP, Ueber den Zusammenhang des lettoslavischen und germanischen Sprachstammes. — LESKIEN, Die Declination im Slavisch-litauischen und Germanischen.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera. N. 11. Milano, 1876.

CELORIA, Sugli eclissi solari totali del 3 giugno 1239 e del 6 ottobre 1241.

Quarterly (The) Review. N. 284. London, 1876.

Strawberry hill. — The arctic region and Eskimo. — London alms, and London pauperism. — The papal monarchy. — The Suez canal an international highway. — Pictorial illustrations of Shakespeare. — The Turkish Empire. — The life of the Prince Consort. — The eastern question and the Government.

Revue de France. Septembre-octobre. Paris, 1876.

TISSOT, De Coblentz à Bade. — NICOLE, Sur l'Égypte. — BEAUCLERT, La situation religieuse en Russie. — *Octobre*. — DEULIN, Les contes de ma Mère l'Oye, avant Perrault. — SOLAVILLE, L'alcoolisme. IDEVILLE, Desages et sa correspondance (1830-1848). — TISSOT, En Alsace. — DEBANS, Les grands éditeurs de France. — MONZIE, Rabelais et la médecine. — BONHOMME, La Condamine, d'après une correspondance inédite. — LEPAGE, Le règne du sultan Abdul-Aziz, d'après la presse anglaise.

Revue Britannique. Septembre-octobre. Paris, 1876.

La démocratie anglaise. — Une femme adorable. — Comment on se baigne à Louèche. — Le comte de Rumfort. — Une visite chez les insurgés de l'Herzégovine. — Walter von der Wogelweide. — Les grands pauvres. — Le cousin du roi. — L'Ipon de Mah-Lay. — Le Kachgar, le Pamir et le Tibet. — *Octobre*. — Georges Ticknor, La Russie en Europe. — Les fouilles de Tanagra et l'hieroglyphie grecque. — Un naufrage en 1875. — Une oasis slave dans la grande Germanie. Les Serbes loujitchés. — Le festin du jour de l'an à Tahiti. — Les pères ennemis, ou l'orphelin Douglas ; comédie.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Novembre. Paris, 1876.

TANNERY, La géométrie imaginaire et la notion d'espace. — DUMONT, Delboeuf et la théorie de la sensibilité.

Revue des cours littéraires. N.^{os} 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. Paris, 1876.

Les grands musiciens : Bellini. — La poésie des Otomans. Les épopées. La Corse, mœurs et coutumes : la famille. — VAN DEN BERG, Le comte Schouvalov et le général Ignatiev. — Explorations dans l'Inde : les monts Himalaya. — BREAL, Les racines des langues hindo-européennes. — DOUEN, La tolérance de Fénelon. — BUCHNER, L'Alhambra. — GAIDOUZ, La cartographie turque. — N. 19. — JEZIERSKY, Les forces militaires de la Russie. — FOUCHER, L'Algérie et les explorateurs du Sahara. — STROEHLM, L'État moderne et l'Église catholique en Allemagne. — LICHTENBERG, Histoire des idées religieuses en Allemagne. — HUBERT, Les Jésuites. — N. 20. — BARDOUX, La Constitution civile du clergé ; le mariage civil ; les questions constitutionnelles. — DESJARDINS, Le pays gaulois et la patrie romaine. — N. 22. — BRUNETIÈRE, L'évolution du transformisme.

Revue des cours scientifiques. N.^{os} 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. Paris, 1876.

Le projet de loi sur l'administration de l'armée. — Le transformisme et les causes finales de Hartmann. — Une nouvelle forme de christianisme de Arnold. — LIPPMANN, Des diverses théories auxquelles a donné lieu le radiomètre de Crookes. — RIALLE, La mer intérieure du Sahara. — L'histoire des plantes de Baillon. — HOVM-LACQUE, Les Slaves. — N. 19. — PLATEAU, La digestion chez les insectes. — N. 20. — CHAREOT, Les localisations cérébrales. — FLOWER, Les animaux éteints de l'Amérique du nord. — N. 21. — HARTMANN, Comment la pensée devient consciente ? Comment la peine et le plaisir deviennent conscients ? L'inconscience de la volonté. — La conscience n'a pas de degrés. — Unité de la conscience. — N. 22. — FRIEDEL, Histoire de la minéralogie. — HAECKEL, Un naturaliste philosophe : Agassiz. Un philosophe naturaliste : Michelis. — Les eaux du Caucase et les eaux des Pyrénées.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 13 dicembre 1876 (1).

- CANTONI, Études pratiques sur la culture du lin. Paris, 1876.
- CARRARA, Prolusione al corso di diritto penale dell'anno 1876-77 all'Università di Pisa.
- COSSA GIUSEPPE, Intorno ad alcuni giudizj del prof. Carlo Magenta nel suo libro *Monsignor Luigi Tosi e Alessandro Manzoni*. Milano, 1876.
- COSSA LUIGI, Primi elementi di scienza delle finanze. Milano, 1876.
- De-GIOANNIS, Sulla morale educazione del popolo e della gioventù italiana. Noto, 1876.
- DE GIOVANNI, Patologia del simpatico. Milano, 1876.
- GILBERT, Chimie organique. Paragénie. De la formation et de la constitution des produits organiques. Paris, 1870-1872.
- HOFFMANN, Zur Speciesfrage. Harlem, 1875.
- Inventario del R. Archivio di Stato in Lucca. Vol. 2.^o parte 2.^a e 3.^a 1876.
- JERVIS, La première campagne de la Crimée ou les batailles mémorables de l'Alma, de Balaklava et d'Inkerman. Bruxelles, 1855.
- CORRADI, Lettere di Lancisi a Morgagni, e parecchie altre dello stesso Morgagni ora per la prima volta pubblicate. Pavia, 1876.
- MASTRIANI, Sulla letteratura italiana. Napoli, 1875.
- MANCARDI, Cenni storici sull'amministrazione del debito pubblico del Regno d'Italia e sulle amministrazioni annesse. Roma, 1874-75, quattro vol. in-8.^o
- MOLINARI, Federico II: tragedia. Piacenza, 1876.
- MORI, Osservazioni anatomiche sulla patologia dell'orecchio. Pavia, 1876.
- MONTAGNA, Rivista fotografica universale. Mesagne, 1876.

(1) Il segno ◦ indica i libri ricevuti in dono.

- MORTILLET (DE), Contribution à l'histoire des superstitions. Amulettes gauloises et gallo-romaines. Paris, 1876.
- OMBONI, Di due antichi ghiacciaj che hanno lasciate le loro tracce nei Sette Comuni. Venezia, 1876.
- PONZI, Il Tevere e il suo delta. Roma, 1876.
- Lavori degli insetti nelle ligniti del monte Vaticano. Roma, 1876.
- SECCHI, Intorno ad alcune opere idrauliche antiche rinvenute nella campagna di Roma. Roma, 1876.
- SORINGA, L' Ippia maggiore: dialogo platonico tradotto. Siracusa, 1876.
- VOLPICELLI, Teorica della elettrostatica induzione. Roma, 1876.
- ZEZI, Osservazioni geologiche fatte nei dintorni di Ferentino e di Frosinone nella provincia di Roma. Roma, 1876.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1876 (1).

Annalen der Physik und Chemie. N.º 9, 10, 11. Leipzig, 1876.

SPRUNG, Ueber die Flüssigkeitsreibung bei Salzlösungen. — HELLMANN, Ueber die Sommerregenzeit Deutschlands. — ETTINGSHAUSEN, Beobachtung der Verzögerung im Verlaufe der Inductionsströme mittelst des Stimmgabel-Apparats. — HERWIG, Ueber den Durchgang starker Inductionsströme durch Flüssigkeiten. — WAND, Beiträge zur Elektrodynamik. — SIEMENS, Ueber die Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit des Selens von Wärme, und Licht. — STEIN, Die Photographie der Töne. — WINKELMANN, Ueber die Abhängigkeit der specifischen Wärme des Quecksilbers von der Temperatur. — REULEAUX, Ein interessanter aërostatische Versuch. — LANG, Zur Theorie der Doppellbrechung. — N. 10 — WINKELMANN, Ueber die Wärmeleitung von Gasen und Dämpfen und die Abhängigkeit der specifischen Wärmen derselben von der Temperatur. — WERNICKE, Ueber die absoluten Phasenänderungen bei der Reflexion des Lichtes und über die Theorie der reflexion. — KOHLRAUSCH, Das elektrische Leitungsvermögen der Chlor, Brom- und Jod-Wassertoffsäure der Schwefel-Phosphor-, Oxal-, Wein-, und Essigsäure in wässrigen Lösungen. — MELDE, Ueber die Transversalschwingungen flüssiger Lamellen. — LORSE, Ueber die Photographie der weniger brechbaren Theile des Sonnenspectrums. — NEUMANN, Ueber die Anzahl der elektrischen Materien. — WEBER, Ueber Schwefelsäureanhydrid und über ein neues Schefelsäurehydrat. — N. 11. — BRAUN, Ueber die Natur der elastischen Nachwirkung. — VARBURG, Ueber die Gleitung der Gase an Glaswänden. — EDLUND, Ueber die Wärmeerscheinungen in der galvanischen Säule und über die elektromotorischen Kräfte. — SHILLER, Elektromagnetische Eigenschaften ungeschlossener elektrischer

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Ströme. — FUCHS, Bemerkung über die in der galvanischen Kette stattfindende Vertheilung des positiven Metalles an zwei Säuren. — HEWIG, Ueber Bewegungserscheinungen an elektrisirten Quecksilberoberflächen. — SCHIEL, Ueber das galvanische Verhalten des Goldes und eine neue Art Nobilit'scher Ringe.

*Annali Universali di medicina e chirurgia. Novembre. Milano, 1876.

MARCACCI, Di alcune amputazioni di lingua eseguite colla galvanoplastica-termica; colla legatura elastica e collo schiacciamento lineare. — PAROVA, Dell'oncotomia negli ascessi profondi diffusi dell'avambraccio. — GATTI, Diffusione di carcinoma per la via delle vene. — LORENZUTTI, Tetano reumatico guarito coll'idrato di cloralio. — Caso di trombosi dell'arteria ascellare sinistra.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie V, T. II. disp. 10. Venezia, 1876.

FULIN, Soranza Soranzo e le sue compagne. — VALUSSI, Le ferrovie considerate come un fatto nuovo nella economia degli Stati. — BUCCHIA, Intorno al porto di Lido ed alla laguna di Venezia. — Sul movimento della marea negli estuarij. — MINTCH, Sulla questione lagunare e sul nuovo porto di Lido. — NINNI, Sopra la lepre bianca delle Alpi venete. — OMBONI, Di due ghiacciaj, che hanno lasciato le loro tracce nei Sette Comuni.

*Atti della R. Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti. T. XX. Lucca, 1876.

*Bulettno di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. IX. Luglio-agosto. Roma, 1876.

BRADGO, Intorno alla vita ed agli scritti di Gianfrancesco Malfatti, matematico del secolo XVIII.

*Bulettno dell'Associazione agraria friulana. Novembre. Udine, 1876.

FRESCHI, Dei criterj per la formazione della statistica agraria. — MARINELLI, Le stazioni meteoriche di Tolmezzo e di Pontebba nell'anno 1874-75.

*Bulettno delle scienze mediche. Ottobre-novembre. Bologna, 1876.

RUGGI, Di una resezione del corpo della mandibola e di una resezione del mascellare superiore destro in unione al malare corrispondente ed all'apofisi orbitaria esterna del frontale. — PESOR, Sugli alcaloidi dei cadaveri. — ANDREINI, Incisione di diaframma membranoso in vagina di donna maritata. — MALAGOLA, Delle malattie del puerperio, e dei provvedimenti igienici atti a prevenirle.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIII. N. 22, 23. Paris, 1876.

ABEL, Sur la composition du coton-poudre. — REITLINGER et URBANITZKY, Sur une nouvelle répulsion électrique et son application à la théorie des comètes. — VILLIGEN, De la force portative des aimants en fer à cheval. — BALBIANI, Sur la vitalité des oeufs du phylloxera.

— **BOITEAU**, Traitement des vignes phylloxérées. — **DUCLAUX**, De l'action physiologique qu'exercent sur les graines de vers à soie des températures inférieures à zéro. — N. 23. — **GERVAIS**, Indices d'un nouveau genre de mammifères édentés fossiles dans les dépôts éocènes dits de Saint-Ouen — **PIERRE**, Préparation de l'alcool au moyen du sucre contenu dans les feuilles de betteraves. — **DARBOUX**, Sur l'application des méthodes de la physique mathématique à l'étude des corps terminés par des cyclides. — **RICHER**, Sur le sentiment, comparé au mouvement. — **FRANCK**, Sur les effets cardiaques, vasculaires et respiratoires des excitations douloureuses.

*Cosmos. Vol. III. Novembre. Torino, 1876.

Spedizione Antinori, Beccari, Issel nel Mar Rosso e sulle falde nord dell'Abissinia. — La baja d'Assab.

Deutsche Rundschau. December. Berlin, 1876.

REUSCHLE, Die letzten sechzig Jahre in der Physik. — **KAPPER**, Montenegrinische Skizzen. — **EHLERT**, Robert Schumann und seine Schule. — **HARTMANN**, Zur orientalischen Frage. — **RODEMBERG**, Die letzte Pappel.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. N.° 4, 5, 52, 53, 58. 59. Berlin, 1876.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten Lief. 8.° Berlin, 1876.

*Giornale degli Economisti. Novembre. Padova, 1876.

FORTI, L'azione economica del Parlamento dal 15 novembre 1875 al 26 luglio 1876. — **FAVERO**, Sul progetto di legge forestale unica pel Regno d'Italia.

*Giornale Veneto di scienze mediche. Novembre. Venezia, 1876.

LEVI, Della flagellazione. — **PAGANUZZI**, Giudizio medico legale sullo stato di mente di Pietro V., imputato di veneficio tentato. — **PAGELLO**, Litotrizia e litotomia. — **MARTELLI**, Nuovo metodo di diagnosi del sesso del feto nella vita intrauterina.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. XXIV. Seconde partie. Genève, 1875-76.

.. **PLANTAMOUR**, Sur le climat de Genève. — **LORIOI**, Sur quelques espèces nouvelles appartenant à la classe des Échinodermes.

*Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Bd. XX. N. 10, 11. Gotha, 1876.

FRTZ, Die geographische Verbreitung des Hagels. — **BIRGHAM**, Die Insel Hawai und ihre Vulkane. — **JUNCHE**, Ueber das Chor Baraka und das angrenzende Beni-Amer und Hadendoa-Gebiet. — N. 11. — **METSCHNIKOFF**, Die neuen administrativen Eintheilungen Japan's. — **WEYPRECHT**, Bilder aus dem hohen Norden. — **MOHN**, Die Temperatur-Verhältnisse im Meere zwischen Norwegen, Schottland, Island und Spitzbergen.

*Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli, august, 1876.

PRINGSHEIM, Ueber vegetative Sprossung der Moosfrüchten. — PETERS, Ueber *Stenoderma* Geoffroy und eine damit verwandte neue Fiederthier-Gattung *Peltorhinus*. — STUDER, Ueber Echinodermen aus dem antarktischen Meere und zwei neue Seeigel von den Papua-Inseln.

Nuova Antologia. Novembre e dicembre. Firenze, 1876.

MAMIANI, L'Europa e le nazioni orientali. — TIRINELLI, Le commedie dell'Ariosto. — DE GUBERNATIS, Il terzo Congresso degli Orientalisti. — CORDULA, Dal mondo di là. — GADDA, Bonifica dell'agro romano. — VILLARI, La storia dei cento giorni narrata dal Sismondi. — GNOLI, La rima e la poesia italiana. — NERI, Il matto delle giuncaje: bozzetto padu'ano. — MARESCOTTI, I limiti del protezionismo mercantile. — REGALDI, Memorie d'Oriente. L'arte dell'antico Egitto.

Nuovo (Il) Cimento. Settembre-ottobre. Pisa, 1876.

NACCARI e BELLATI, Delle proprietà termo-elettriche del potassio a varie temperature. — PIERUCCI, Sulle inversioni della macchina di Holtz. — ROSSETTI, Il radiometro di Crookes.

*Politecnico (Il). Ottobre. Milano, 1876.

LOMBARDINI, Appendice all'Africa niaca e l'Egitto. — L'arginamento del Po ed il bonificazione delle laterali pianure. — CIALDI, Dei movimenti del mare sotto l'aspetto idraulico nei porti e nelle rive. — SAYNO, Della resistenza alla flessione dei prismi. — CLERICETTI, La cerniera ed il principio dei punti di egual pressione nelle volte. — BIADIGO, Sul modo di calcolare il sovraccarico di prova per ponti metallici a travate rettilinee. — PACHÒ, Studj sulla costruzione ed esercizio della ferrovia del Gottardo.

Portefeuille de John Cockeril, machines d'épuisement, d'extraction etc. Vol. III. Liège, 1876.

Revue des Deux Mondes. 1.^{er} et 15 septembre, 1.^{er} et 15 octobre, 1.^{er} et 15 novembre, 1.^{er} décembre. Paris, 1876.

CUCHEVAL-CLARIGNY, La crise présidentielle aux États-Unis. L'administration du général Grant. — VACHEROT, La science moderne et la philosophie des causes finales. La cause première. — LAVELLEYE, Le socialisme contemporain en Allemagne. Les théoriciens. — BENZON, Les aventures d'un pionnier américain. — ASSIÈZ, L'évolution historique des peuples; essai de synthèse sociologique. — VALBERT, Le monument de Henri Regnault. — CLARIGNY, La crise présidentielle aux États-Unis. Les candidats à la présidence. — BOUSQUET, Le Japon contemporain. Les récents progrès, la situation économique et financière. — MONTÉGUR, Les derniers Vikings et les premiers rois du Nord, d'après des nouvelles publications. — DE MAZADE, Le comte de

Cavour. La crise de l'Italie après Villafranca. Cavour et la cession de la Savoie. — **VARAGNAC**, L'enseignement de l'agriculture en France, et l'Institut agronomique. — **D'ESTOURNELLES**, La vie de province en Grèce. La Locride des Ozoles. — **HAUSSONVILLE**, L'enfance à Paris. La criminalité, l'abandon. — **JAMES**, Cousin et cousine. — **LA GRAVIERE**, Les marins du XVI^e siècle. — **Anthony Jenkinson**, chez les moscovites et les tartares. — **JANET**, Le socialisme moderne. L'école saintsimonienne, Bazard et Eufantin. — **BOUSQUET**, Le Japon contemporain. Les relations extérieures, la situation politique et sociale. — **MÉZIÈRES**, Le procès de Galilée, d'après les manuscrits du Vatican. — **RADAU**, La production houillère en Angleterre et en France. La question de l'épuisement des houillères et la hausse des prix. — **VALBERT**, M.^r Gladstone et la question bulgare. — 15 oct. — **VACHEROT**, La difficulté de la situation politique de la France. — **MONNIER**, Donna Grazia; étude de mœurs napolitains. — **SIMONIN**, Le centenaire américain et l'exposition de Philadelphia. — 1.^{er} novembre. — La marine militaire de la France et son budget. — **FRANZOS**, Le juge de Ba'la, récit de mœurs de la Gallicie orientale. — **BLERZY**, Un géologue anglais, sir Roderick Impey Murchison. — **DRAPEYRON**, Un projet français de conquête et de partage de l'empire ottoman au XVI^e et au XVII^e siècles. — **DAIREAUX**, Les races indiennes dans l'Amérique du sud, leurs origines, leurs langues et leur avenir. — **CLARIGNY**, Le Sénat et le vote des lois foncières. — **VALBERT**, Une grandeur déchue, le docteur Strousberg. — 15 nov. — **THEURIET**, La chanson du jardinier, souvenirs de l'Argonne. — **BONNET**, L'expérience nouvelle du papier-monnaie. Avantages et inconvénients de la circulation fiduciaire. — **CARRAU**, La folie au point de vue psychologique, d'après de récentes recherches. — **LAVISSE**, La crise économique en Allemagne. — **RADAU**, La science et la fabrication de la bière. — **BRUNETIERE**, Un manuscrit retrouvé; lettres inédites de M.^e de Sévigné. — Décembre — **RENAN**, Souvenirs d'enfance. — **BEAULIEU**, Les réformes de la Turquie. La politique russe et le panslavisme. — **TAILLANDIER**, Les souvenirs du conseiller de la reine Victoria. — **HAUSSONVILLE**, L'enfance à Paris. Les malades. — **COLLAS**, Le juge de paix. — **BENTZON**, La vie domestique en Allemagne jugée par une Anglaise. — **VALBERT**, Les dernières espérances des amis de la paix.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Décembre. Paris, 1876.

RIBOT, Psychologie ethnographique en Allemagne.

Revue des cours littéraires. N. 23, 24, 25. Paris, 1876.

BOURAY, Une modification à introduire dans l'enseignement supérieur. — Les écoles françaises d'Athènes et de Rome, leurs travaux en 1875. — N. 25. — Questions économiques: la monnaie.

Revue des cours scientifiques. N. 23, 24, 25. Paris, 1876.

La Turquie, son armée et sa marine. — La réduction du tarif

télégraphique et les moyens de la réaliser. — N. 25. — RECLUS, L'Europe méridionale. — YRIARTE, L'imprimerie à Venise aux XV^e et XVI^e siècle.

*Rivista scientifico-industriale. Settembre. Firenze, 1876.

PAVIA, Sul calorico latente.

*Spallanzani (Lo). Settembre, Dicembre. Modena, 1876.

BERGONZINI, Malattie degli organi digestivi e dipendenze. — Malattie dell'apparato respiratorio. — MACARI, Proprietà ossitocica del bisolfato di chinino. Eventrazione congenita rara. Tumori del collo osservati in neonati. Casi di peritonite puerperale e di rosolia. — GABIBALDI, Caso di anomalia dell'arteria femorale. — Ottobre. — BERGONZINI, Malattie degli organi della circolazione, dell'apparato genito-urinario, del sistema nervoso. — UMANA, Sugli ordinamenti sanitari. — Nov. Dic. 1876. — RICCHI, Di due nuovi casi di risurrezione conseguiti col metodo del prof. Pacini. — ARNOLD, Di un osteo-periostite del ginocchio, con anchilosi, guarita mediante l'apparecchio inamovibile. — Dicembre. — SALVIOLI, Sul modo di diffusione del cancro nel peritoneo diaframmatico. — ARNOLD, Di una pleurite essudativa purulenta, guarita colla toracentesi.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Septembre-octobre. Paris, 1876.

SAYOUS, La politique et les guerres de Matthias Corvin. — ARMINGAUD, Cosme de Médicis et sa correspondance inédite.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. I. Heft 3. 1876.

WECKLEIN, Ueber die Tradition der Perserkriege. — BRUNN, Paeonios und die nordgriechische Kunst. — Der Poseidon-Fries in der Glyptothek zu München.

*Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Januari bis Juni. Dresden, 1876.

*Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. Bd. XI. Heft 6. Giessen, 1876.

MANEGAZZA, Ueber den Ursprung des Faserstoffs und über die Ursache der Blutgerinnung. — FUBINI, Ueber den Einfluss des Auges auf einige Lebenserscheinungen. — VALENTIN, Beiträge zur Kenntniss des Winterschlafes der Marmelthiere. — FERRONCITO, Ueber die Lebensfähigkeit des *Cysticercus cellulosae* und anderer Helminthen.

*Verhandlungen der physikal-medizin. Gesellschaft in Würzburg. N. F. B. I. IX. Heft 3-4. Bd. X. Heft. 1. Würzburg, 1876.

RIEDINGER, Beitrag zur Lehre von den Knoenchysten des Unterkiefers. — SCHWARZ, Ueber den Fieberverlauf bei Phthisis pulmonalis. — FICK, Ueber quere Nervendurchströmung. — Bd. X. — CHRISTIDIS, Ueber die multiple Sclerose in Hirn und Rückenmark. — RIE-

DINGER, Zur entzündlichen Ablösung der Epiphysen. — BRAUN, Ueber Zwillingsbildungen bei Wirbelthieren. — KÖLLIKER, Ueber die Placenta der Gattung *Tragulus*. — ZIEGLER, Ueber pathologische Bindegewebsneubildung. — SPENGLER, Die Segmentalorgane der Amphibien. — SACHS, Ueber Emulsionsfiguren und Gruppierung der Schwärmsporen im Wasser. — ZICKENDRATH, Der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau.

- *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N. 7-10. Wien, 1876.
- *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. XIX u. XX. 1874-75.
- *Voyage autour du monde sur la frégate suédoise l'Eugénie, exécuté pendant les années 1851-1853. Physique. Livr. 3.^e Stockholm, 1858-74.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 28 dicembre 1876 (1).

- o Académie R. des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bruxelles, 1874.
Notices biographiques et bibliographiques concernant les Membres et les Correspondants, ainsi que les Associés résidents (1874).
- o CANTÙ CESARE, Della indipendenza italiana. Cronistoria divisa in tre periodi, francese-tedesco-nazionale. Vol. III, parte 1.^a Torino, 1876.
- o CORRADI, Nella solenne inaugurazione degli studj nella R. Università di Pavia il 16 novembre 1876. Parole del rettore A. Corradi. Pavia, 1876.
- o DE FOREST, Interpolation and adjustment of series. New-Haven, 1876.
- o GRASSI, Sulla misura delle altezze mediante il barometro. Milano, 1876.
- o — Ricerche sperimentali sui barometri aneroidi. Roma, 1875.
- o — Sull'altimetria barometrica. Roma, 1876.
- o GUERZONI, Il terzo rinascimento. Corso di letteratura italiana. Milano, 1876.
- o — Il teatro italiano nel secolo XVIII. Milano, 1876.
- o — La vita di Nino Bixio. Firenze, 2.^a edizione, 1875.
- o — L'arte nella filosofia positiva. Padova, 1876.
- o SERAFINI, Del costituito di debito nelle obbligazioni correali. Bologna, 1876.
- o STOCCHI, Le opere di Benedetto Castiglia e la fase definitiva della scienza. Mantova, 1876.
- o TOMMASI, Les bateaux hémi-plongeurs. Nouveau type de construction navale applicable soit à la marine marchande, soit à la marine de guerre. Paris, 1876.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1876 (1).

Annales de chimie et de physique. Novembre. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'existence réelle d'une matière formée d'atomes isolés, comparables à des points matériels. — Sur la formation des éthers. — PANUM, Le poison des matières putrides, les bactéries, l'intoxication putride et la septicémie. — MOUTIER, Sur la condensation électriques.

***Annali di chimica applicata alla medicina.** Dicembre. Milano, 1876.

CAMPANI, Sull'azione reciproca dell'ioduro di potassio e del solfato di piombo. — GAMBA, Della zimosi nei morbi settici. — RAMBERGER, Dell'uso dell'aluminato di mercurio per iniezione sottocutanea.

***Annuaire de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.** Bruxelles, 1875, 1876.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. Novembre. Genève, 1876.

FAVRE, Sur la conservation des blocs erratiques et sur les anciens glaciers du revers septentrional des Alpes suisses. — DELAFONTAINE, Sur les limites des époques crétacée et tertiaire dans les Montagnes Rocheuses. — COPE, Les vertébrés de formations crétacées de l'Ouest. — DE LA RIVE, Sur des cylindres à petite section, tangents à des surfaces, et application à la théorie de l'éclairement des cheveux.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Décembre. Lausanne, 1876.

MONNIER, La jettatura. — DUMUR, L'art religieux en Suisse. Les origines de l'art chrétien. — FAVRE, Le portrait de Madeleine nouvelle.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Novembre. Paris, 1876.

RAYNAUD, Du traitement de la fièvre typhoïde par les bains froids. — BAILLY, Traitement de l'hémorrhagie utérine liée à l'insertion vicieuse du placenta. — YVON, Sur un nouvel uroscope de trousse. — ROUSSEAU-TRIBERT, Sur l'association de la manne et de la rhubarbe au protocarbonate de fer.

***Bulletins de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.** 2.^{me} série T. XL. Bruxelles, 1876.

MORREN, Sur les procédés insecticides du *Drosera rotundifolia*. — DEWALQUE, Relation de coups de foudre. — SALTEL, Sur la détermination des singularités de la courbe d'intersection de deux surfaces qui ont en commun μ points multiples, μ étant égal ou inférieur à 4. — HOUZEAU, Fragments sur le calcul numérique. — GILKINET, Sur quelques

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

plantes fossiles de l'étage du Poudingue de Burnot (*dévonien inférieur*). — LE ROY, Sur les ouvrages philosophiques de M. Vincenzo di Giovanni, de Palerme. — BORMANS, Maximilien-Emmanuel de Bavière, comte de Namur. — VAN BENEDEN, Les *Pachyacanthus* du Musée de Vienne. — MORREN, Sur le *Drosera binata Labill.*, sa structure et ses procédés insecticides. — VAN BENEDEN, Les ossements fossiles du genre *Aulocète* au Musée de Linz. — TERBY, Sur l'aspect de l'ombre du 2^e satellite de Jupiter le 25 mars 1874. — Études sur la planète Mars. — GALESLOOT, Antiquités de l'époque romaine découvertes à Assche. — PIOT, Particularités inédites concernant les oeuvres musicales de Gossec et de Philidor. — VAN BENEDEN, La maturation de l'oeuf, la fécondation, et les premières phases de développement embryonnaire des mammifères etc. — Le squelette de la balaine fossile du Musée de Milan. — MOURLON, Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional (entre Aix-la-Chapelle et Ath) et dans le Boulonnais. — PIOT, La diplomatie concernant les affaires maritimes des Pays-Bas, vers le milieu de XVI^e siècle, jusqu'à la trêve de Vaucelles. — MORREN, La théorie des plantes carnivores et irritables.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIII. N. 24, 25. Paris, 1876.

CHASLES, Théorèmes relatifs à des couples de segments faisant une longueur constante, pris l'un sur une tangente d'une courbe, et l'autre sur une normale d'une autre courbe, les deux courbes étant d'ordre et de classe quelconque. — PELIGOT, Sur la composition du verre et du cristal chez les anciens. — FREMY, Méthode générale d'analyse du tissu des végétaux. — MARÈS, Résultats obtenus sur les vignes phylloxérées, par leur traitement au moyen des sulfocarbonates, des engrais et de la compression du sol. — FAIVRE, Sur la structure, le mode de formation, et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le *Nepenthes distillatoria*. — BALBIANI, Sur la vitalité des oeufs du phylloxera. — BOUSSINESQ, Sur la construction géométrique des pressions que supportent les divers éléments plans menés par un même point d'un corps. — CROOKES, Sur la théorie du radiomètre. — RENAULT, Sur les cellules fixes des tendons, et leurs expansion protoplasmiques latérales. — TISSANDIER, Sur une pluie de poussière tombée à Boulogne-sur-Mer, le 9 octobre 1876, et sur le mode de formation des pluies terreuses en général. — N. 25. — BERTRANT, Sur l'intégration des équations différentielles totales. — CHASLES, Théorèmes concernant des couples de segments pris l'un sur une tangente d'une courbe et l'autre sur une oblique d'une autre courbe, et faisant ensemble une longueur constante, les courbes étant d'ordre et de classe quelconque. — TISSERAND, Sur les déplacements séculaires du plan de l'orbite du huitième satellite de Saturne (Japhet). — MOUILLEFERT, Résultats obtenus à Cognac sur les vignes phylloxérées, en combinant le traitement avec les sulfocarbonates alcalins et la décortication des ceps suivie d'un badigeonnage.

— CROOKES, Deuxième note sur la théorie du radiomètre. — LEPLAY, Absorption, par une prairie, des principes fertilisants cotennus dans un liquide chargé de purin et employé en arrosage. — BERIGNY, Sur la quantité d'eau tombée et recueillie pendant les plus fortes averses, de 1860 à 1876.

*Cosmos. Vol. III. N. 12. Torino, 1876.

Spedizione artica inglese, 1875-1876. — Recenti spedizioni alla Nuova Guinea.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Octobre-novembre. Paris, 1876.

GUNTHER, Résolution de l'équation indéterminée $x^2 - ax^2 = bz$ en nombres entiers. — RESAL, Sur les petits mouvements d'un fluide incompressible dans un tuyau élastique. — MATHIEU, Sur le problème des trois corps.

Journal de pharmacie et de chimie. Décembre. Paris, 1876.

BERTHELOT, Sur l'absorption de l'azote libre par les principes immédiats des végétaux sous l'influence de l'électricité atmosphérique. — CALDÉRON, Différents pouvoirs rotatoires du sucre de canne selon le procédé employé pour les mesurer. — BERT, Influence des changements considérables de la pression de l'air sur les êtres vivants.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Novembre-décembre. Paris, 1876.

MARTIN et LETULLE, Étude d'un monstre pleuro-célosomien. — POUCHET et JOBERT, Contribution à l'histoire de la vision chez les cirrhipèdes. — DONNADIEU, Sur un acarien nouveau, suivi d'un essai d'une classification parallèle de l'ordre des acarins. — MÉGNIN, Sur la faculté qu'ont certains acarins, avec ou sans bouche, de vivre sans nourriture pendant les phases entières de leur existence, et même pendant toute leur vie. — HERMANN et TOURMEUX, Sur un cas d'hétérotopie consécutive à un épithélioma du sein chez l'homme. — ROBIN, Sur la constitution du tissu fibreux. — ROBIN et CADET, Sur quelques points de la texture des séreuses.

*Mathematische Annalen. Bf. XI. Heft. 1. Leipzig, 1877.

HERSTOWSKI, Zur Theorie der Jacobischen Thetafunctionen. — BERTINI, Système simultané de deux formes biquadratiques. — STOLZ, Allgemeine Theorie der Asymptoten der algebraischen Curven. — LÜROTH, Das Imaginäre in der Geometrie und das Rechnen mit Würfeln. — Extrait d'une lettre de M. F. Brioschi à M. F. Klein. — KLEIN, Ueber lineare Differentialgleichungen. — KÖNIGSBERGER, Ueber die Production hyperelliptischer Integrale auf algebraisch-logarithmische Functionen.

*Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. XXVI. Bruxelles, 1876.

GILKINET, Sur le polymorphisme des champignons. — MELSENS

Sur le coup de foudre de la gare d'Anvers du 10 juillet 1865. — DELBOEUF, Théorie générale de la sensibilité. — POULLET, Les constitutions nationales belges de l'ancien régime à l'époque de l'invasion française de 1794.

- *Mémoires de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. XLI. 1.^{re} et 2^e partie. Bruxelles, 1875.

VAN BENEDEN, Sur un dauphin nouveau de la baie de Rio de Janeiro, désigné sous le nom de *Sotalia brasiliensis*. — PLATEAU, Sur les phénomènes de la digestion chez les insectes. — GILBERT, Sur le développement de la fonction T , et sur certaines intégrales définies qui en dépendent. — Observations des phénomènes périodiques pendant l'année 1872. — 2^e partie. — QUETELET, Sur la température de l'air à Bruxelles, 1833-1872. — ROULEZ, Les légats propreteurs et les procureurs des provinces de Belgique et de la Germanie inférieure. — DEVAUX, Sur les guerres médiques.

- *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 2^e serie. T. I^{er} cahier 3.^e 1876.

LAISANT, Sur le planimètre polaire de Amsler. — Théorèmes sur les nombres premiers. — Sur les nombres. — Théorème sur un problème d'arithmétique. — ABRIA, Théorie élémentaire du potentiel électrique. — TANNERY, Sur le système astronomique d'Eudoxe. — GAYON, Développement comparatif de l'*Aspergillus glaucus* et de l'*Aspergillus niger* dans un milieu artificiel.

- *Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia, pubblicate per cura del R. Comitato geologico del Regno. Vol. III. Parte 1^a. Roma, 1876.

DOELTER, Il gruppo vulcanico delle isole Ponza. — DE STEFANI, Geologia del Monte Pisano.

- Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Bd. XXII. N. 12 und Ergänzungsheft N. 49. Gotha, 1876.

Der schiffbare Weg durch das Sibirische Eismeer abermals nachgewiesen und als Handelsweg von Nordenskiöld faktisch eröffnet, 1876. — Abschluss der Bremer Forschungsreise (Finsch, Brehm, Zeil) in West-Sibirien. — Die grosse Englische Nordpol-Expedition unter Kapitän Nares 29 Mai 1875 - 27 Oktober 1876. — *Ergänzung*. — BEHM u. WAGNER, Die Bevölkerung der Erde.

- Revue Britannique. Novembre. Paris, 1876.

Les chevaux arabes étudiés dans leurs pays natal. — Les Orcades et les monuments de Pierre Brute. — Les prisons d'Europe. Une prison russe. — Le harem des femmes turques. — Les grands pauvres: le gendarme: Cornaro de Curton. — Le Tic Palanga. — Felicien David et son oeuvre. — La Bosnie et l'Herzegovine.

- Revue des Deux Mondes. 15 déc. Paris, 1876.

BOUSQUET, De Yeddo à Paris. — Hong-Kong, Canton, Macao. — CHEVALIER, La loi de Lynch, récit de moeurs anglaises. — SORREL,

Un confidente de Metternich, le chevalier de Gentz. — LAVELEYE, Le socialisme contemporain en Allemagne. — LAUGEL, Le duc de Bouillon: sa jeunesse, ses rapports avec Henri IV. — MARTINS, Les plantes grimpantes d'après Darwin.

Revue de France. Novembre, 1876.

NOURRISSON, Le Panthéisticon de Jean Toland. — MASSERAS, Le dernier chapitre de la vie de M. Rachel. — FLAMMARION, Les Terres du ciel. Le monde de Vénus. — MOREL, Les pauvres de profession et les vrais pauvres. — NOËL, Étude historique et économique sur le commerce intérieur de la France depuis la Révolution. — THIERS, Au bord du Nil, Isis et Osiris, fragment de l'histoire primitive.

Revue des cours littéraires. N. 26, 27. Paris, 1876.

Romanciers anglais contemporains. Charlotte Brontë. — RAMBAUD, La petite Russie. — N. 27. — La Société de géographie et la civilisation de l'Afrique.

Revue des cours scientifiques. N. 26, 27. Paris, 1876.

Le typhon du golfe du Bengale. — ISAMBERT, La chimie avant Lavoisier. — JOLY, Les composés du niobium et du tantale. — Les planètes intra-mercurielles. — N. 27. — BENOIST, La chaire de poésie latine depuis sa création: l'enseignement de M. Patin.

*Rivista di discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri. Ottobre-novembre. Roma, 1876.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCLXXVI.

PRESIDENZA.

CORNALIA, presidente.

BELGIOJOSO, vicepresidente.

HAJECH, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.

CARCANO, segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Consiglio amministrativo.

È composto del Presidente, del Vicepresidente, dei due Segretarij, e dei Membri effettivi:

CURIONI, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

SACCHI, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Conservatori della Biblioteca dell'Istituto.

FRISIANI, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

CANTÒ, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri onorarij.

CAVALLI GIOVANNI, gr. uff. , comm.  e dell'Ordine militare di Savoia, cav. , luogotenente generale di artiglieria, comandante generale della R. Accademia militare di Torino, senatore del Regno, ecc. — Firenze.

MAINARDI GASPARE, cav. , socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, della Reale di Upsal, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nell'Università di Pavia. — Lecco.

* Art. 4 del Regolamento interno. — « I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto del voto. »

Il segno  indica l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno , l'Ordine della Corona d'Italia; e il segno , l'Ordine del Merito civile di Savoia.

II MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

MENABREA S. E. conte **LUIGI FEDERICO**, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. uff. ☼, gr. cord. ✱ gr. cr. dell'Ordine militare di Savoia, consigliere e cav. ✚, luogotenente generale del Genio, senatore del Regno. — Firenze.

RICASOLI S. E. nobile **BETTINO**, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. cord. ☼ e ✱, deputato al Parlamento. — Firenze.

TATTI ingegnere **LUIGI**, cav. ✱. — Milano, via Durini, 14.

Membri effettivi.

FRISIANI nob. **PAOLO**, prof. emerito del R. Osservatorio astronomico di Brera, uno dei XL della Società italiana delle scienze. — Milano, via Pontaccio, 12. (*Nom. M. E.* 26 settembre 1840. — *Pens.* 31 maggio 1850.)

LOMBARDINI ing. **ELIA**, gr. uff. ☼, cav. ✚, senatore del Regno, membro della Società filosofica americana in Filadelfia, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro corrispondente di varie società scientifiche italiane e straniere, direttore emerito delle pubbliche costruzioni della Lombardia. — Milano, via Unione, 13. (*Nom. M. E.* 13 luglio 1844. — *Pens.* 31 maggio 1850.)

CURIONI nob. **GIULIO**, comm. ☼, membro del Consiglio delle miniere, socio d'onore dell'Ateneo di Brescia, conservatore del Museo Civico di Milano. — Milano, via Borgo Spesso, 23. (*Nom. M. E.* 13 luglio 1844. — *Pens.* 31 maggio 1850.)

VERGA dott. **ANDREA**, comm. ✱, cav. ☼ e della Legion d'Onore, socio di varie accademie scientifiche, emerito direttore dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, ecc. — Milano, via S. Damiano, 44. (*Nom. S. C.* 19 dicembre 1844. — *M. E.* 18 aprile 1848. — *Pens.* 11 febbrajo 1856.)

GAROVAGLIO **SANTO**, cav. ☼ e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, dottore in medicina e in chimica, professore ordinario di botanica e direttore del Laboratorio crittogamico e dell'Orto botanico nell'Università di Pavia, già professore di scienze preparatorie pei chirurghi e di fisica pei farmacisti; consigliere provinciale di sanità; membro di molte accademie e società scientifiche nazionali e straniere. — Pavia. (*Nom. M. E.* 12 ottobre 1854. — *Pens.* 23 dicembre 1865.)

POLLI dottor **GIOVANNI**, uff. ✱, comm. dell'Ordine Nisciam-Eftihkar, professore di chimica nel Reale Istituto Tecnico secondario, membro di varie accademie italiane e straniere, ecc. — Milano, portici settentrionali della piazza del Duomo, 21. (*Nom. S. C.* 19 dicembre 1844. — *M. E.* 12 ottobre 1854. — *Pens.* 11 febbrajo 1856.)

CODAZZA dott. **GIOVANNI**, comm. ✱, cav. ☼, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, direttore e professore del R. Museo industriale italiano di Torino, e professore di fisica nella R. Scuola superiore di guerra in Torino. — Torino. (*Nom. S. C.* 25 agosto 1853. — *M. E.* 12 ottobre 1854. — *Pens.* 17 luglio 1861.)

CORNALIA dottor EMILIO, uff. ☼, cav. ✚ e ✱, membro corrispondente dell'Istituto di Francia, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrispondente delle Accademie di Torino, di Napoli, della Leopoldina dei Curiosi della Natura, ecc., presidente della Società Italiana di scienze naturali, direttore del Museo Civico, professore ordinario del Regio Istituto Tecnico superiore e della R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 36. (*Nom. S. C.* 25 agosto 1853. — *M. E.* 11 febbrajo 1856. — *Pens.* 30 novembre 1862.)

BRIOSCHI dott. FRANCESCO, gr. uff. ☼ e ✱, cav. ✚, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore del Regno, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia di Torino, della Società Reale di Napoli, delle RR. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, dell'Accademia dei Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, ecc., direttore del R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Spiga, 21. (*Nom. S. C.* 26 luglio 1855. — *M. E.* 23 marzo 1857. — *Pens.* 5 febbrajo 1868.)

HAJECH dottor CAMILLO, cav. ☼ e ✱, professore ordinario di fisica nel R. Liceo Beccaria in Milano, ecc. — Milano, via Olmetto, 1. (*Nom. S. C.* 17 agosto 1854. — *M. E.* 29 settembre 1860. — *Pens.* 13 dicembre 1868.)

STOPPANI ab. ANTONIO, cav. ✚ e ☼, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, prof. ordinario di geognosia e mineralogia applicata nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Palestro, 2. (*Nom. S. C.* 24 febbrajo 1861. — *M. E.* 16 marzo 1862. — *Pens.* 10 marzo 1873.)

SCHIAPARELLI ing. GIOVANNI, comm. ☼ e dell'Ordine di s. Stanislao di Russia, cav. ✚ e ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 marzo 1862. — *Pens.* 9 dicembre 1875.)

MANTEGAZZA dott. PAOLO, cav. ☼, professore di antropologia nel Museo di fisica e storia naturale di Firenze, deputato al Parlamento nazionale. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 febbrajo 1861. — *M. E.* 2 febbrajo 1863.)

CANTONI dott. GIOVANNI, comm. ☼, ✱ e dell'Ordine di Carlo III di Spagna, membro della R. Accademia dei Lincei di Roma, direttore delle osservazioni meteorologiche, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 8 maggio 1862. — *M. E.* 2 febbrajo 1863.)

CREMONA LUIGI, comm. ☼, uff. ✱, cav. ✚, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, della Società matematica di Londra, della R. Società boema delle scienze in Praga e dell'Ateneo Veneto, socio effettivo della R. Accademia dei Lincei di Roma, socio corrispondente della Società Reale di Napoli, della Società Reale di Gottinga, della Reale Accademia di Lisbona, della Società filomatica di Parigi, delle Reali Accademie di scienze, lettere ed arti di Modena e di Palermo, ecc., professore e direttore della R. Scuola

d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. (*Nom. S. C. 25 agosto 1864. — M. E. 9 febbrajo 1868.*)

SANGALLI dott. GIACOMO, cav. ★, prof. ordinario di anatomia e patologia nell'Università di Pavia, socio di varie accademie. (*Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 15 marzo 1868.*)

CASORATI dott. FELICE, uff. ★, cav. ●, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, prof. di calcolo integrale e differenziale nell'Università di Pavia. — Milano, corso di P. Nuova, 40. (*Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 21 giugno 1868.*)

COLOMBO ing. GIUSEPPE, cav. ● e ★, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Andegari, 12. (*Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 18 aprile 1872.*)

FERRINI ing. RINALDO, cav. ★, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore, e di fisica industriale presso il R. Istituto Tecnico secondario in Milano. — Milano, via Olmetto, 17. (*Nom. S. C. 25 gennaio 1866. — M. E. 19 febbrajo 1873.*)

CORRADI ALFONSO, cav. ●, professore di materia medica e di terapia sperimentale nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C. 23 febbrajo 1865. — M. E. 29 aprile 1874.*)

CANTONI prof. GAETANO, comm. ●, direttore della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via Castelfidardo. (*Nom. S. C. 23 gennaio 1873. — M. E. 24 gennaio 1875.*)

CELORIA ing. GIOVANNI, cav. ★, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C. 23 gennaio 1873. — M. E. 23 dicembre 1875.*)

Soci corrispondenti italiani.

AGUDIO ing. cav. TOMMASO. — Torino.

ALBINI GIUSEPPE, cav. ●, prof. di fisiologia nell'Università di Napoli.

AMBROSOLI dott. CARLO, medico primario dell'Ospedale Maggiore. Milano, via Monte Napoleone, 10.

ANZI prof. MARTINO. — Como.

ARRIVABENE ing. ANTONIO. — Mantova.

AXERIO GIULIO, uff. ★, cav. ●, ingegnere ed ispettore nel Corpo Reale delle miniere. — Milano, corso s. Celso, 9.

BALARDINI dott. LODOVICO, cav. ●. — Brescia.

BANFI CAMILLO, professore di chimica presso il R. Istituto Tecnico secondario. — Milano, via Cappuccio, 19.

BARDELLI ing. GIUSEPPE, cav. ●, preside del R. Istituto Tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Spiga, 25.

BELTRAMI dott. EUGENIO, cav. ● e ★, uno dei XL della Società Ita-

liana delle scienze, socio effettivo della R. Accademia dei Lincei, professore nella R. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma.

BETTI ENRICO, comm. ☼ e ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della Reale Società delle scienze di Gottinga, membro ordinario del Consiglio superiore e segretario generale del Ministero di pubblica istruzione. — Roma.

BIZZOZZERO dott. GIULIO, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Torino. — Istituto anatomico, via Cavour, 31.

BOSI prof. LUIGI, cav. ☼, socio dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara. — Ferrara.

CALORI prof. LUIGI, comm. ✱, cav. ☼, membro dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna.

CANNIZZARO STANISLAO, comm. ☼, uff. ✱, cav. ✚, senatore del Regno, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nell'Università di Roma.

CATTANEO dottore ACHILLE, vicedirettore del Laboratorio crittogamico di Pavia.

CENEDELLA dott. ATTILIO, cav. ☼, professore titolare di chimica nel R. Istituto Tecnico di Brescia.

CESATI barone VINCENZO, cav. ✱, professore di botanica, direttore dell'Orto botanico nella R. Università di Napoli, membro di varie accademie. — Napoli.

CHIOZZA LUIGI, professore emerito di chimica tecnica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Udine.

CINISELLI dott. LUIGI, cav. della Legion d'Onore, direttore dell'Ospedale Maggiore di Cremona.

CLERICETTI ing. CELESTE, cav. ✱, professore ordinario di scienza delle costruzioni presso il R. Istituto Tecnico superiore, socio onorario della R. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 21.

CORTESE prof. FRANCESCO, comm. ☼, uff. ✱, ispettore e membro del Consiglio superiore di sanità militare. — Firenze.

CORVINI LORENZO, cav. ☼ e ✱, dottor fisico, direttore della R. Scuola superiore di medicina veterinaria in Milano, e prof. di farmacologia, tossicologia e botanica nella scuola stessa; membro del Consiglio sanitario provinciale. — Milano, via Palestro, 12.

CUSANI nobile LUIGI, cav. ✱, dottore in matematica. — Milano, via Manin, 13.

DE BOSIS ing. FRANCESCO, professore di storia naturale nell'Istituto tecnico di Ancona.

DE GIOVANNI dott. ACHILLE. — Pavia

VI MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

DELL'ACQUA FELICE, cav. dell'Ordine tunisino dell'Eftihkar, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., primo aggiunto medico municipale. — Milano, via Cernaja, 7.

DE LUCA SEBASTIANO, uff. ☼, prof. di chimica nell'Università di Napoli.

DE NOTARIS GIUSEPPE, comm. ☼, uff. ☼, cav. ✚, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, prof. di botanica nell'Università di Roma.

DI SAN ROBERT conte PAOLO, membro dell'Accademia delle scienze di Torino.

DORNA ALESSANDRO, cav. ☼, prof. di meccanica celeste all'Università di Torino, direttore di quell'Osservatorio astronomico. — Torino.

DUBINI dott. ANGELO, cav. ☼, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, corso Vittorio Emanuele, 26.

FERRARIO ERCOLE, dottor fisico. — Gallarate.

FRAPOLLI dott. AGOSTINO, cav. ☼, prof. di chimica presso la Società di incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, ecc. — Milano, via Case Rotte, 2.

GALLO prof. VINCENZO, dottore in matematica ed ingegnere idrografo, professore anziano di astronomia nautica nelle Scuole nautiche dei litorali austriaci, ecc. — Trieste.

GENOCCHI avv. ANGELO, uff. ☼, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, prof. di matematica nell'Università di Torino.

GIBELLI dott. GIUSEPPE, prof. di botanica nell'Università di Modena.

GOVI GILBERTO, comm. ☼, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisica nell'Università di Torino.

GRIFFINI dott. ROMOLO, cav. ☼, e della Legion d'onore di Francia, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore, membro del Consiglio degli Orfanotrofi e Luoghi pii annessi, direttore dell'Ospizio degli esposti e delle partorienti, socio di varie accademie nazionali e straniere, ecc. — Milano, via Francesco Sforza, 33.

LEMOIGNE dott. ALESSIO, prof. di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e prof. straordinario di zoologia e zootecnia degli animali superiori nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, corso P. Romana, 5.

LOMBROSO dott. CESARE, cav. ✚, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di clinica per le malattie mentali nell'Università di Pavia.

LUSSANA dott. FILIPPO, cav. ☼, professore di fisiologia nell'Università di Padova.

MAGGI dott. LEOPOLDO, professore straordinario di mineralogia e geologia nella R. Università di Pavia.

MALAGUTI prof. FAUSTINO. — Parigi.

MENEGHINI GIUSEPPE, cav. ☼ e ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di botanica nella R. Università di Pisa.

MOLESCHOTT GIACOMO, comm. ☼, professore di fisiologia nell'Università di Torino.

OEHL EUSEBIO, cav. ☼ e della Legion d'onore, professore di fisiologia nella R. Università di Pavia.

OMBONI dott. GIOVANNI, professore di mineralogia e geologia nella R. Università di Padova.

PADULLI conte PIETRO, istruttore nel laboratorio chimico e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Monforte, 16.

PANCERI dott. PAOLO, cav. ✱, membro dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche della Società R. di Napoli, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.

PASI dott. CARLO, cav. ☼, professore di agronomia presso il R. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Bagutta, 4.

PAVESI dott. ANGELO, uff. ✱, cav. ☼, prof. di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, ecc. — Milano, via Verziere, 18.

PAVESI dott. PIETRO, prof. di zoologia nella R. Università di Pavia.

PELUSO dott. FRANCESCO, cav. ☼ e ✱, deputato al Parlamento nazionale. — Gornate (Tradate).

PLATNER dott. CAMILLO, cav. ☼, professore emerito di medicina legale e polizia medica nell'Università di Pavia.

POGGIALE prof. M. — Parigi.

POLLACCI cav. EGIDIO, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologia nella R. Università di Pavia.

PONZI cav. GIUSEPPE, senatore del Regno, prof. ordinario di geologia nell'Università di Roma.

QUAGLINO ANTONIO, uff. ✱, cav. ☼, prof. d'oculistica nell'Università di Pavia. — Milano, via s. Andrea, 13.

RIZZOLI comm. FRANCESCO, prof. emerito della R. Università di Bologna.

BOBOLOTTI dott. FRANCESCO, cav. ☼. — Cremona.

SCACCHI ARCANGELO, comm. ☼, uff. ✱, cav. ✱, senatore del Regno, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di mineralogia nell'Università di Napoli.

SCARENZIO dott. ANGELO, professore di clinica delle malattie della pelle e delle sifilitiche, nella R. Università di Pavia.

SCHIFF MAURIZIO, uff. ☼ e ✱, professore di fisiologia comparata nell'Istituto di studj superiori di Firenze.

SCHIVARDI dott. **PLINIO**. — Milano, via Pantano, 6.

SECCHI padre **ANGELO**, direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro corrispondente dell'Accademia delle scienze di Parigi. — Roma.

SELLA **QUINTINO**, gr. cord. ☉, consigliere e cav. ✚, già ministro delle finanze, presidente della R. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, deputato al Parlamento, ecc. — Roma.

SELMI **GIO. FRANCESCO**, uff. ☉, cav. ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica nella R. Università di Bologna.

SEMMOLA prof. **MARIANO**, uff. ☉, cav. ✱, comm. del R. Ord. di s. Lodovico e di quello del Nisiam-Eftihkar, socio corrispondente di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologica, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli.

SERPIERI **P. ALESSANDRO** delle scuole pie, professore di fisica e direttore del gabinetto di fisica nell'Università d'Urbino, e preside del Liceo Raffaello. — Urbino.

SISMONDA **ANGELO**, gr. uff. ☉, comm. ✱, cav. ✚, senatore del Regno, professore di mineralogia e direttore del Museo mineralogico dell'Università di Torino, uno dei XL della Società Italiana delle scienze. — Torino.

TARDY **PLACIDO**, comm. ☉, uff. ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di calcolo differenziale e integrale nell'Università di Genova.

TESSARI ing. **DOMENICO**, cav. ✱, prof. di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino.

TOMMASI **SALVATORE**, comm. ☉, uff. ✱, senatore del Regno, professore di patologia medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli.

TREVISAN de **SAINT-LÉON** conte **VITTORE**. — Monza, terraggio P. Milano, 100 A.

VALSUANI dott. **EMILIO**, cav. ✱. — Milano, via Unione, 20.

VILLA **ANTONIO**, cav. ✱, naturalista. — Milano, via Sala, 6.

VILLARI **EMILIO**, prof. di fisica nella R. Università di Bologna.

VISCONTI dott. **ACHILLE**, cav. ✱, medico primario e prosettore nell'Ospedale Maggiore di Milano. — Milano, via Boschetti, 6.

VOLPICELLI prof. **PAOLO**, cav. ✱, segretario perpetuo della R. Accademia dei Lincei di Roma.

ZOJA dott. **GIOVANNI**, cav. ✱, professore ordinario di anatomia umana nell'Università di Pavia.

ZUCCHI dott. **CARLO**, cav. ☉, medico capo dell'Ospedale Maggiore. — Milano, via Conservatorio, 26.

Soci corrispondenti stranieri.

BERGHAUS prof. ENRICO. — Gotha.

BERTULUS dott. EVARISTO, cav. della Legion d'onore, prof. di clinica medica. — Marsiglia.

BRANDT J. F., membro dell'Accademia Imp. delle scienze a Pietroburgo.

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, chimico. — Heidelberg.

CALMEIL, direttore del manicomio di Charenton.

CANTOR dottor MAURIZIO, professore all'Università di Heidelberg.

CAYLEY ARTURO, prof. di matematica nell'Università di Cambridge, membro della Società Reale di Londra.

CHASLES MICHELE, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

CHRISTOFELL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo.

DAUBRÉE GABRIELE AUGUSTO, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi.

DELESSE ACHILLE, prof. di geologia nella Scuola normale a Parigi.

DESOR EDOARDO, professore di geologia a Neuchâtel.

DOMEYKO IGNAZIO, professore di mineralogia all'Università di Santiago nel Chili.

DROUYN DE LHUYS EDOARDO, già ministro, membro dell'Istituto di Francia, presidente della Società d'acclimazione di Parigi.

DUMAS G. B., chimico, segretario perpetuo dell'Istituto di Francia per le scienze fisiche. — Parigi.

FUCHS EMANUELE LAZZARO, professore all'Università di Heidelberg.

GOEPPERT ENRICO ROBERTO, prof. di botanica nella R. Università di Breslavia.

HELMHOLTZ ERMANN LUIGI FEDERICO, professore di fisica nell'Università di Berlino.

HENRY GIUSEPPE, segretario dell'Istituzione Smithsonian a Washington.

HERMITE CARLO, membro dell'Istituto di Francia, prof. di matematica nella Scuola politecnica di Parigi.

HUMPHREYS A. A., generale, capo del Genio Militare degli Stati Uniti ecc. — Washington.

HYRTL GIUSEPPE, prof. d'anatomia nell'Università di Vienna, membro di quell'Accademia imperiale delle scienze. — Vienna.

JACOBI cav. M. H. — Pietroburgo.

X MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

JANSENS dott. **EUGENIO**, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles.

JOLY **AUGUSTO**, prof. di geologia alla facoltà di Tolosa.

JORDAN **CAMILLO**, ingegnere delle miniere. — Parigi.

KÖLLIKER **A.**, prof. d'anatomia e fisiologia a Würzburg.

KRONECKER **LEOPOLDO**, prof. di matematica. — Berlino.

KUMMER **ERNESTO** **EDOARDO**, segretario dell'Accademia di Berlino, professore di matematica in quell'Università. — Berlino.

LARREY bar. **H.**, membro dell'Accademia di medicina di Parigi.

LEFORT **LEONE**, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi.

LE-VERRIER prof. **URBANO**, astronomo. — Parigi.

MENDEZ ALVARO dott. **FRANCESCO**. — Madrid.

NEUMANN **CARLO**, prof. di matematica all'Università di Lipsia.

OWEN **RICCARDO**, direttore delle collezioni di storia naturale al *British Museum*. — Londra.

PASTEUR prof. **LUIGI**, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

QUATREFAGES prof. **ARMANDO**, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

BEGNAULT prof. **ENRICO** **VITTORE**, fisico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

REULEAUX **F.**, direttore della Gewerbe Akademie di Berlino.

RUEPPEL dottor **EDOARDO**, segretario della Società Senckenbergiana di scienze naturali a Francoforte sul Meno.

SCHLEFELI **LUIGI**, prof. di matematica nell'Università di Berna.

SCHMIDT dott. **E. R.**, naturalista. — Jena.

SCHROETTER prof. **ANTONIO**, segretario dell'Accademia imp. delle scienze di Vienna.

STUDER **BERNARDO**, prof. di geologia nell'Università di Berna.

ULLERSPERGER prof. cav. **G. B.** — Monaco.

TROELTSCH dottor **ANTONIO**, professore all'Università di Würzburg.

WEIERSTRASS **CARLO**, membro della R. Accademia delle scienze di Berlino, e professore di matematica in quell'Università. — Berlino.

WEYE dott. **EMILIO**, professore di matematica all'Istituto politecnico di Praga.

WHEASTONE prof. **CARLO**, fisico. — Londra.

ZEUNER prof. **GUSTAVO**, cav. * e dell'ordine del Merito di Sassonia, direttore del R. Politecnico di Dresda.

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Membri onorarij.

MAMIANI DELLA ROVERE conte TERENCE, gr. cord. ●, gr. cr. ✱ e dell'Ordine di S. Salvatore di Grecia, cav. ✚, vicepresidente del Consiglio superiere di pubblica istruzione, consigliere di Stato, senatore del Regno, ecc. — Roma.

PASOLINI conte GIUSEPPE, comm. ●, gr. uff. ✱, Senatore del Regno. — Firenze.

POGGI ENRICO, comm. ●, senatore del Regno, presidente di sezione alla Corte di cassazione. — Firenze.

SCLOPIS S. E. conte FEDERICO di Salerano, gr. cr. ●, consigliere e cav. ✚, ministro di Stato, senatore del Regno, ecc. — Torino.

RESTELLI avv. FRANCESCO, comm. ●, uff. ✱, deputato al Parlamento nazionale, ecc. — Milano, via Spiga 17.

Membri effettivi.

POLI prof. BALDASSARE, cav. ✱, socio di varie accademie. — Milano, corso Venezia, 49. (*Nom. M. E. dell'Istit. Ven. 16 gennajo 1844. — Pensionato 10 giugno 1851. — Aggregato all'Istit. Lomb. 16 dicembre 1857.*)

BIONDELLI dott. BERNARDINO, cav. ●, professore d'archeologia e numismatica, direttore del R. Gabinetto numismatico, consultore del Museo patrio d'archeologia, membro della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, socio di varie accademie nazionali e straniere. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C. 19 dicembre 1844. — M. E. 11 ottobre 1854. — Pens. 1 giugno 1862.*)

CANTÙ CESARE, comm. ● e ✱, consigliere e cav. ✚, cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupe, accademico della Crusca e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., corrispondente degli Istituti di Francia, del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Fernambuco, di Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studj di storia patria, soprintendente generale dei RR. Archivj di Lombardia, direttore dei RR. Archivj di Stato in Milano, presidente della Società storica lombarda, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (*Nom. S. C. 17 agosto 1854. — M. E. 11 febbrajo 1856. — Pens. 31 gennajo 1864.*)

JACINI STEFANO, gr. cord. ●, gr. uff. ✱, senatore del Regno, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di varie accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 8. (*Nom. M. E. 23 marzo 1857.*)

SACCHI dott. GIUSEPPE, comm. ✱, uff. ☼, già prefetto della Biblioteca di Brera, consigliere provinciale, ecc. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C. 17 agosto 1854. — M. E. 19 gennaio 1858. — Pens. 18 maggio 1867.*)

CARCANO nob. GIULIO, comm. ✱ e uff. ☼, consigliere della R. Accademia di belle arti in Milano, consultore del Museo patrio d'archeologia, membro del Consiglio scolastico della provincia di Milano, socio della R. Accademia di scienze e lettere di Palermo, dell'Ateneo di Brescia, ecc. — Milano, corso Venezia, 81. (*Nom. S. C. 8 settembre 1857. — M. E. 29 settembre 1860. — Pens. 21 giugno 1868.*)

CERIANI ab. dott. ANTONIO, cav. ☼, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, prof. di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C. 24 gennaio 1861. — M. E. 16 marzo 1862. — Pens. 6 aprile 1872.*)

ASCOLI GRAZIADIO ISAIA, cav. ☼ e ☼, comm. ✱, socio della Classe di scienze morali, storiche e filologiche dell'Accademia de' Lincei di Roma, membro estero dell'Accademia imperiale delle scienze di Vienna e della R. Accademia Ungarica delle scienze di Buda e Pesth, membro corrispondente della Società orientale americana (New-Hawen), membro ordinario della Società orientale germanica di Halle e Lipsia, professore di linguistica nell'Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 18 gennaio 1864. — Pens. 10 agosto 1873.*)

BIFFI dottor SERAFINO, cav. ☼ e ✱, presidente del Consiglio provinciale sanitario di Milano, direttore del privato manicomio *Villa Antonini*, membro di varie accademie, ecc. — Milano, corso S. Celso, 51. (*Nom. S. C. 26 luglio 1855. — M. E. 18 gennaio 1864. — Pens. 6 dicembre 1874.*)

FERRARI dott. GIUSEPPE, prof. di filosofia della storia nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, deputato al Parlamento nazionale. — Milano, via Monforte, 27. (*Nom. S. C. 21 febbrajo 1861. — M. E. 18 gennaio 1864.*)

STRAMBIO dottor GAETANO, cav. ☼ e della Legion d'Onore, medico ordinario dell'Orfanotrofio femminile, socio delle Accademie mediche di Napoli, di Bologna, di Genova, di Costantinopoli, di Rovigo, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, prof. di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, compilatore della *Gazzetta medica italiana (Lombardia)*, ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C. 13 gennaio 1856. — M. E. 13 luglio 1864.*)

BELGIOJOSO conte CARLO, comm. ☼ e ✱, senatore del Regno, consigliere della R. Accademia di belle arti in Milano, consultore del Museo patrio d'archeologia, consigliere provinciale, socio d'onore dell'Accademia di belle arti di Odessa, ecc. — Milano, via Morigi, 9. (*Nom. S. C. 10 marzo 1864. — M. E. 13 marzo 1868.*)

BUCCELLATI ab. ANTONIO, prof. ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C. 20 febbrajo 1868. — M. E. 13 dicembre 1868.*)

TENCA CARLO, comm. ✱ e uff. ☼, deputato al Parlamento nazionale, membro ordinario del Consiglio superiore della pubblica istruzione, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Andegari, 12. (*Nom. M. E. 14 marzo 1869.*)

LATTES dott. ELIA, cav. ☼, prof. di antichità civili, greche e romane, nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Senato, 22. (*Nom. S. C. 7 febbrajo 1867. — M. E. 11 aprile 1872.*)

CERUTI sac. ANTONIO, cav. ☼, dott. della Biblioteca Ambrosiana, membro della R. Deputazione di storia patria in Torino, e della Commissione pei testi di lingua nell' Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaellesca di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, ecc. — Milano, via Moneta, 1 A. (*Nom. S. C. 27 gennajo 1870. — M. E. 18 maggio 1873.*)

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✱ e cav. ☼, ecc. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 18 maggio 1873.*)

LONGONI prof. LUIGI, cav. ✱, bibliotecario della Biblioteca di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C. 10 marzo 1864. — M. E. 14 dicem. 1873.*)

Soci corrispondenti italiani.

ALEARDI ALEARDO, cav. ✚, senatore del Regno, professore di estetica nell' Accademia delle arti del disegno in Firenze, membro ordinario del Consiglio superiore di pubblica istruzione. — Firenze.

ALLIEVI dott. ANTONIO, comm. ✱, direttore della Banca romana di credito. — Roma.

AMATI prof. AMATO, cav. ☼, preside del R. Liceo Sarpi a Bergamo.

BISSOLATI prof. STEFANO, cav. ☼, bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona.

BERTOLINI dott. FRANCESCO, cav. ✱, professore di storia moderna nella R. Università di Bologna.

BOCCARDO avv. GEROLAMO, comm. ☼, uff. ✱, cav. ✚, preside del R. Istituto Tecnico di Genova.

BONGHI prof. RUGGERO, gr. cord. ✱, ministro della pubblica istruzione, deputato al Parlamento nazionale. — Roma.

BROGLIO dott. EMILIO, gr. uff. ☼, e gr. cr. ✱, già ministro dell' istruzione pubblica, deputato al Parlamento nazionale. — Roma.

CANTONI dottor CARLO, professore di filosofia nel R. Liceo Beccaria e nella R. Accademia scientifico-letteraria. — Milano, via Solferino 7.

CARDUCCI GIOSUÈ, uff. ☼, prof. di lettere italiane nella R. Università di Bologna.

CARRARA FRANCESCO, cav. ☼, comm. ✱, membro della Società di legislazione comparata di Parigi, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa.

COMPARETTI DOMENICO, cav. ☼, prof. di lettere greche nella R. Università di Pisa.

XIV MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

CONESTABILE DELLA STAFFA conte GIAN CARLO, uff. ●, membro corrispondente dell'Istituto di Francia, professore ordinario di archeologia nella Università libera di Perugia.

CORRENTI CESARE, gr. uff. ●, gr. eord. ✱ e dell'ordine della Rosa del Brasile, comm. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio e della Legion d'Onore di Francia, già ministro dell'istruzione pubblica, consigliere di Stato, deputato al Parlamento, presidente della Società geografica italiana. — Roma.

COSSA nob. GIUSEPPE, dottore in matematica, socio dell'Accademia dei Quiriti di Roma, socio dell'Ateneo di Brescia. — Milano, via Brera, 21.

COSSA nob. dott. LUIGI, cav. ✱ e ●, socio corrispondente della R. Accademia de' Georgofili di Firenze, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, professore di economia politica nella R. Università di Pavia.

D'ADDA marchese GEROLAMO. — Milano, via Gestù, 12.

D'ANCONA ALESSANDRO, cav. ●, prof. di lettere italiane nella R. Università di Pisa.

DE ROSSI GIO. BATTISTA, comm. della Legion d'Onore, membro dell'Istituto di Francia. — Roma.

DI GIOVANNI VINCENZO, cav. ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo.

DINI FRANCESCO, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, e di altre accademie. — Firenze.

FABRETTI ARIODANTE, uff. ●, cav. ✚, prof. ordinario di archeologia greco-latina nell'Università di Torino, e membro di quella R. Accademia delle scienze. — Torino.

FANO dott. ENRICO, cav. ●, consigliere comunale, deputato al Parlamento nazionale, ecc. — Milano, Foro Bonaparte, 1.

FAVA comm. ANGELO, gr. uff. ✱, già referendario al Consiglio di Stato. — Milano, corso P. Venezia, 26.

FERRARI PAOLO, comm. ✱, cav. ●, professore ordinario di letteratura italiana e preside dell'Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Silvio Pellico, 8.

FORNARI ab. VITO, uff. ●, cav. ✚, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli.

FRIZZI dottor LAZZARO, deputato al Parlamento nazionale. — Milano, via S. Maria Segreta, 12.

GABBA CARLO FRANCESCO, professore di filosofia del diritto all'Università di Pisa.

GALLIA prof. GIUSEPPE, cav. ●, segretario dell'Ateneo di Brescia.

GIORGINI GIO. BATTISTA, uff. ●, comm. ✱, senatore del regno, professore emerito delle Università di Pisa e Siena. — Pisa.

IMPERATORI, avv. G. B., cav. ●, uff. ✱, consigliere provinciale, ecc. — Milano, via Gozzadini, 39,

LANCIA DI BROLO FEDERICO, uff. ●, cav. ★, comm. dell'Ordine gerosolimitano, presidente dell'Assemblea di storia patria, vicepresidente della Società di acclimazione e di agricoltura, professore, segretario della R. Accademia di scienze di Palermo.

LASINIO FAUSTO, cav. ★, prof. ordinario di letteratura semitica nella R. Università di Pisa.

MAFFEI ANDREA, comm. ●, gr. uff. ★, ecc. — Riva di Trento.

MALFATTI BARTOLOMEO, cav. ★, già prof. di geografia nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Bigli, 21.

MANCINI LUIGI, professore di letteratura italiana al Liceo di Fano.

MARESCOTTI ANGELO, cav. ★, prof. di economia politica nella R. Università di Bologna.

MASSARANI dott. TULLO, cav. ● e comm. ★, consigliere provinciale, membro della R. Accademia di belle arti. — Milano, via Nerino, 4.

MAURI prof. ACHILLE, gr. uff. ●, comm. ★ e della Legion d'Onore, consigliere di Stato, senatore del Regno. — Roma.

MINERVINI dott. GIULIO, cav. ★, archeologo. — Napoli.

MONGERI prof. GIUSEPPE, cav. ★, membro della Consulta archeologica. — Milano, via Borgo Nuovo, 15.

NANNARELLI FABIO, prof. di lettere italiane nella R. Università di Roma.

NEGRI CRISTOFORO, gr. uff. ●, uff. ★, console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Amburgo.

NIGRA COSTANTINO, gran cord. ★ e ●, inviato straordinario e ministro plenipotenziario del re d'Italia a Parigi.

NORSA avv. CESARE. — Milano, via S. Paolo, 14.

PALMA LUIGI, cav. ★, professore straordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Roma.

PANIZZI dottor ANTONIO, comm. ●, senatore del regno, bibliotecario emerito del *British Museum*, ecc. — Firenze.

PESCATORE MATTEO, comm. ●, uff. ★, deputato al Parlamento nazionale, consigliere alla Corte di cassazione a Torino.

PORRO LAMBERTENGHI conte cav. GIULIO. — Milano, via Borgo Nuovo, 12.

PRINA dott. BENEDETTO, cav. ★, professore di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano. — Milano, via Olmetto, 7.

RIZZI dott. GIOVANNI, cav. ★, professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Broletto, 37.

ROSA dott. GABRIELE, cav. ●. — Brescia.

ROTA avv. GIUSEPPE, prof. di letteratura latina nella R. Università di Pavia.

STAFFA avv. SCIPIONE, cav. ●. — Napoli.

TEZA dott. EMILIO, prof. di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa.

TODESCHINI dott. CESARE, cav. ☼, consigliere provinciale, ecc. — Milano, via Bigli, 19.

VANNUCCI prof. ATTO, comm. ☼, senatore del Regno, membro del Consiglio direttivo dell'Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze.

VIDARI avv. ERCOLE, prof. ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia.

VIGNOLI dott. TITO, cav. ☼. — Milano, via Monte Napoleone, 45.

VILLA FRANCESCO, uff. ☼, prof. emerito di contabilità nell'Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via della Vigna, 6.

VISCONTI VENOSTA nob. EMILIO, gr. cord. ☼, comm. ✱, ecc., deputato al Parlamento nazionale, ministro degli affari esteri. — Roma.

ZONCADA ANTONIO, cav. ☼, socio corrispondente della R. Accademia *La scuola italica di Napoli*, socio d'onore dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti belle di Bassano, socio corrispondente dell'Accademia artistica Raffaello in Urbino, prof. ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Pavia. — Pavia.

Soci corrispondenti stranieri.

BOETHLINGK dott. OTTONE, consigliere imperiale effettivo di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena.

CHEVALIER prof. MICHELE, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

CZOERNIG (di) barone dott. CARLO, statistico, ecc. — Vienna.

DE MIDDENDORFF dott. A., segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo.

DI HOLTZENDORF barone cav. dott. FRANCESCO, professore di diritto nell'Università di Berlino.

GREGOROVIVUS FERDINANDO, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco.

LABOULAYE prof. EDOARDO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

MIGNET M., segretario perpetuo dell'Istituto di Francia per le scienze morali. — Parigi.

MOMMSEN prof. TEODORO. — Lipsia.

MUSSAFIA dott. ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'Imp. Università di Vienna.

REY M. B., sotto bibliotecario della città di Montauban.

ROBERT CARLO, archeologo. — Parigi.

SIMON GIULIO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi.

TIKNOOR GIORGIO, storico. — Boston.

WITTE CARLO, prof. ordinario di giurisprudenza e di diritto nell'Università di Halle.

WOLOWSKI prof. L., membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi.

WRIGHT GUGLIELMO, prof. di arabo nell'Università di Cambridge.

